

Surmortalité gémellaire en Afrique Subsaharienne : Niveaux, variations spatio-temporelles et facteurs associés

Analyses d'enquêtes nationales de 42 pays

Adama OUEDRAOGO ^{1 2 *}, Sophie Le Cœur ¹, Gilles Pison ^{1 3} & Abdramane B. Soura ⁴

¹ Institut national d'études démographiques (INED), France ;

² Université Paris 1 Panthéon Sorbonne ;

³ Muséum national d'histoire naturelle, France ;

⁴ Université Pr. Joseph Ki-Zerbo (ex Université de Ouagadougou), Burkina Faso

* **Contact** : adama.ouedraogo@ined.fr

Les enfants jumeaux sont confrontés à des risques de décès plus importants que les singletons. Dans les pays en Afrique Subsaharienne cela constitue un fardeau supplémentaire sachant que les niveaux de mortalité des enfants y sont est déjà plus élevés que partout ailleurs. Le présent article présente les quotients de mortalité néonatale, post-néonatale, infantile, juvénile et infanto-juvénile en Afrique Subsaharienne entre 1986 et 2016 en utilisant les données de 158 enquêtes nationales provenant de 42 pays. Il décrit les variations géographiques et les évolutions dans le temps. Il décrit aussi comment varie la différence de mortalité entre jumeaux et singletons de la naissance au 5^e anniversaire. Par ailleurs, en se servant de 25 enquêtes nationales les plus récentes issues de 25 pays distincts, il analyse les facteurs associés à la surmortalité des jumeaux, tout en cherchant quel rôle joue leur statut social dans cette surmortalité. Les résultats obtenus montrent que les jumeaux ont des quotients de mortalité infanto-juvéniles qui sont en moyenne 3 fois plus élevés que ceux des singletons. Ils montrent aussi que la surmortalité gémellaire touche surtout le début de la vie. Les résultats multivariés montrent que, toutes choses étant égales par ailleurs, les jumeaux ont des risques (odds ratios) de mortalité infanto-juvénile qui sont 4 fois plus importants que ceux des singletons. D'autres facteurs indépendamment associés à la mortalité, en plus de la gémellité, étaient : l'absence d'allaitement maternel (ORa =7,5) ; le sexe masculin (ORa=1,2) ; les naissances de poids inférieur à la moyenne (ORa=1,2) ; le niveau d'instruction du primaire ou moins de la mère (ORa=1,2) ; le rang de naissance élevé (ORa du rang 1 est 0,66 fois celui du rang 6 et plus) ; le très jeune âge des mères (ORa=1,32) ; les enfants mères célibataires (ORa=1,20) et ceux de mères divorcées ou veuves (ORa=1,24) ; la résidence en milieu rural (ORa du milieu urbain est 20% moins grand). Toutefois, un éventuel effet du statut socio-ethnique des jumeaux sur leur surmortalité n'est pas confirmé.

Mots clés : Jumeaux, Mortalité infanto-juvénile, Surmortalité, Facteurs associés, Statut social, Afrique Subsaharienne

1. Introduction

Les enfants jumeaux, comparativement aux enfants singletons, sont, partout dans le monde, sujets à une santé plus précaire et à une mortalité plus importante au moins au début de la vie. Les jumeaux, en effet sont plus souvent prématurés et/ou de faible poids à la naissance (Schenker & al., 1981 ; Pison, 2000 ; Blondel, 2009 ; Bjerregaard-Andersen et al., 2014 ; Boubkraoui et al., 2016). De plus, les accouchements gémellaires comparativement aux accouchements simples sont plus souvent sujets à complications, ce qui contribue à augmenter

¹ ORa=Odds Ratio ajustés

la mortalité des nouveau-nés jumeaux (Collège national des gynécologues et obstétriciens français, 2009). Il en résulte que la mortalité infanto-juvénile des jumeaux est 2 à 3 fois plus importante que celui des singletons (Morten Bjerregaard-Andersen et al., 2012 ; Blondel, 2009).

Dans les pays en développement, la mortalité néonatale et infantile est particulièrement élevée en lien avec une surveillance des grossesses insuffisante et un faible développement des services d'obstétrique, de néonatalogie et de pédiatrie. Selon les pays, elle variait de 14 à 157 pour 1000 en 2015 (UNICEF, 2016). Mais la mortalité des jumeaux pendant leurs premières années de vie est particulièrement élevée comparativement aux singletons (Pison, 1989 ; Baya & CPED, 1998 ; Lachaud, 2002 ; Monden & Smits, 2017). Selon Guo & Grummer-Strawn (1993), dans les pays en développement, les probabilités de décès des jumeaux étaient à la fin des années 1980 près de 9 fois plus élevées durant le premier jour de vie comparativement aux singletons. Plus récemment en 2018, Bellizzi & al. (2018) en étudiant 60 pays en développement d'Afrique, d'Amérique, d'Asie et d'Europe ont montré qu'en 2014 – toutes choses étant égales par ailleurs – les jumeaux avaient près de 8 fois plus de risque de mourir durant leur première semaine de vie comparativement aux singletons. Dans leurs recommandations, les auteurs ont insisté sur le fait que c'est dans les milieux ruraux subsahariens que les risques de décès sont les plus élevés pour les jumeaux. Mais le milieu urbain n'est pas non plus exempt d'importante surmortalité gémellaire. Par exemple, en 2014, le taux de mortalité post-périnatal des jumeaux en milieu urbain de la Guinée-Bissau était estimé plus de 2 fois plus élevé (91‰) que celui des singletons (42‰) (M. Bjerregaard-Andersen et al., 2014). Après les premiers mois de vie, la différence de mortalité entre les jumeaux et les singletons, diminue mais semble se maintenir durant toute l'enfance (Guo & Grummer-Strawn, 1993 ; Pison, 2000). Toutefois, selon des résultats obtenus par Monden & Smits en 2017 sur 30 pays d'Afrique Subsaharienne, si les niveaux de mortalité ont baissé les 20 dernières années, les écarts entre jumeaux et singletons semblent se creuser au fil du temps en défaveur des jumeaux. En effet, ces auteurs ont montré que sur la période 1995 – 2014, le rapport de mortalité infanto-juvénile entre les jumeaux et les singletons en Afrique Subsaharienne est passé de 2,5 (328‰ contre 129‰) à 3,4 (213‰ contre 66‰). Ces résultats dénotent ainsi de la mauvaise situation sanitaire des jumeaux sur le continent.

Néanmoins dans ces différentes études sur la mortalité différentielle entre les jumeaux et les singletons en Afrique Subsaharienne, les comparaisons entre pays et entre sous-régions n'ont que rarement été effectuées. Ceci constitue l'une des préoccupations de notre démarche. Elle

nous conduira en outre à étudier comment évolue la surmortalité infanto-juvénile des jumeaux subsahariens au fil de l'âge en nous intéressant aux périodes d'âges suivants : 0 – 1 mois, 1 – 12 mois, 12 – 24 mois, 24 – 36 mois, 36 – 48 mois et enfin 48 – 60 mois.

Par ailleurs, comme nous l'avons évoqué plus haut, la mortalité plus élevée des jumeaux comparativement aux singletons s'explique en grande partie par leur fragilité biologique résultant du fait qu'ils sont souvent prématurés et/ou de faible poids. À ces effets dus à la fragilité biologique des jumeaux peuvent s'en rajouter d'autres liés à leur statut. En effet, l'accueil des jumeaux peut être influencé par des croyances. Ainsi, en Afrique, certains groupes ethniques accordent un pouvoir divin à ces enfants et considèrent leur venue comme une source de bonheur (Adler, 1973 ; Pison, 1989 ; Pons & al., 2007). D'autres en revanche la voient comme une malédiction et maltraitaient les jumeaux voire allaient autrefois jusqu'à les éliminer (Pison, 1989 ; Mama, 2013). Il peut en résulter des différences dans les soins accordés aux jumeaux (Pison, 1989). Existe-t-il toujours des disparités ethniques en matière de mortalité gémellaire qui sont fonctions du statut social réservé aux naissances gémellaires ? La réponse à cette interrogation constitue un autre objectif important du présent article.

Le présent travail, qui vient à la suite de deux précédents que nous avons effectué sur les taux d'accouchements gémellaires en Afrique Subsaharienne (*Accouchements gémellaires en Afrique Subsaharienne : Niveaux, évolutions & facteurs associés ; Fréquences d'accouchements gémellaires dans les observatoires de population du réseau INDEPTH d'Afrique Subsaharienne : analyses descriptives comparatives*), vise premièrement à fournir les quotients de mortalité (néonatale, post-néonatale, infantile, juvénile et infanto-juvénile) dans 42 pays du continent africain sur la période 1986 – 2016, et à analyser leur répartition géographique et leur évolution dans le temps. Deuxièmement, en restreignant l'analyse aux données des enquêtes les plus récentes de 25 pays d'Afrique Subsaharienne (une enquête par pays), cette étude cherchera à identifier les facteurs associés à la surmortalité des jumeaux de moins de 5 ans, et à déterminer l'impact éventuel du statut social du jumeau. La restriction de l'analyse multivariée aux enquêtes les plus récentes répond au souci de pouvoir prendre en compte le plus grand nombre de facteurs potentiellement explicatifs. En effet, l'ethnie de la mère ainsi que de nombreuses variables biomédicales ne sont pas collectées dans toutes les enquêtes ou, quand elles sont collectées, elles n'ont concerné qu'un nombre très restreint d'enfants. En troisième et dernier lieu, l'article présentera l'évolution de la surmortalité par âge des jumeaux subsahariens entre 0 et 5 ans.

2. Contexte

Cette partie est essentiellement consacrée à une sorte de background sur les principaux facteurs influençant la surmortalité gémellaire des enfants en Afrique et dans le monde. Ces principaux facteurs sont : le faible poids à la naissance, la prématurité, l'insuffisance de lait maternel, le « surcoût » financier et la place des jumeaux dans la société.

- ***Des naissances qui sont le plus souvent de faibles poids***

Est considéré de faible poids à la naissance, tout enfant qui, au moment de sa naissance, pèse moins de 2500 grammes (Institut de la statistique du Québec., 2001 ; OMS, 2007). Les enfants issus d'accouchements gémellaires sont les plus concernés par cette insuffisance pondérale (Daguet, 2002b ; INSERM, 2011 ; Hu et al., 2015). Les chances de survie des nouveau-nés de faible poids sont fortement compromises. En effet, les naissances de faibles poids, dont les principaux facteurs sont la prématurité et le retard de croissance intra utérine (RCIU), ont des risques de santé tels que le retard de croissance dans l'enfance, la fragilité face aux infections, des problèmes respiratoires, des problèmes neurologiques ainsi que des troubles du comportement (Wardlaw et al, 2004; Almond et al, 2005). De ce fait, leurs risques de morbidité, d'incapacité et de décès se trouvent augmentés, surtout au cours des premiers mois de leur vie (Wardlaw et al., 2004).

- ***Des naissances fréquemment prématurées***

Tout accouchement survenu avant 37 semaines de grossesse, est considéré comme prématuré (Chiwanga et al., 2014 ; Quinn et al., 2016 ; Chabra, 2016 ; OMS, 2018). Les jumeaux sont indéniablement soumis à des risques de prématurité plus importants que les singletons (Chauhan et al., 2010 ; Makrydimas & Sotiriadis, 2014). Par exemple, sur 137 085 jumeaux nés en 2006 aux USA, 58% d'entre eux étaient prématurés contre un taux de 11% pour les singletons (Chauhan et al., 2010). Pour Couvert (2011), la prématurité chez les jumeaux serait liée à des « *contraintes d'espace, de contiguïté et de position relative, imposées par le développement simultané de deux fœtus dans l'utérus* » (p.136). La prématurité constitue l'une des principales causes de décès périnatal, de morbidité et, à long terme, de déficiences neurologiques (Althabe et al, 2012 ; Makrydimas & Sotiriadis, 2014 ; Hu et al., 2015). Par exemple, un enfant né à la 25^e semaine de grossesse possède 50% plus de risque (que celui né à la 37^e semaine) de mourir dans les tous premiers mois de sa vie (Costeloe et al., 2000), et près de 50% de ceux qui survivent sont dans certains cas confrontés à des sérieux handicaps dans leur enfance (Marlow et al., 2005).

- ***Un allaitement difficile***

Les jumeaux fragilisés par un faible poids ou une prématurité n'ont pas toujours la force de téter ce qui a pour conséquence un allaitement insuffisant ou inadapté qui les rend fragiles aux infections (Mabiala-Babela et al., 2008). De plus, en cas de dégradation de l'état de santé de la mère et/ou des enfants résultant d'un accouchement difficile (Guo & Grummer-Strawn, 1993), les mères de jumeaux ne sont pas toujours en mesure de pratiquer un allaitement maternel exclusif. Elles ont donc parfois recours à l'allaitement artificiel, qui constitue pourtant un facteur de risque élevé de morbidité et de mortalité pour les jumeaux (Mabiala-Babela et al., 2008). Ces enfants sont alors privés de l'allaitement maternel exclusif qui constitue un apport en anticorps et en nutriments indispensables à la protection de l'enfant contre les infections et les carences nutritionnelles (Hendrik van der POL, 1989). Ce facteur de risque agit non seulement sur la mortalité des enfants en bas âges (0-5 mois) mais aussi à long terme sur la mortalité juvénile (Guo & Grummer-Strawn, 1993).

- ***Des enfants financièrement « très coûteux »***

De nombreux moyens sanitaires sont nécessaires, particulièrement en Afrique Subsaharienne, pour la prise en charge de la gémellité. Cette prise en charge s'organise autour des éléments suivants : un diagnostic rapide et un bon suivi de la grossesse, un accouchement médicalisé et un suivi sanitaire postnatal permettant de prendre en charge les prématurités, les enfants de faibles poids ainsi que leurs mères (Luke et al., 2003 ; Jahn et al., 2006 ; Morten Bjerregaard-Andersen et al., 2012 ; Akaba et al., 2013). Ce sont des actions financièrement coûteuses pour la société (Almond et al., 2005). Par ailleurs, pour les parents la naissance de jumeaux engendre un doublement (voire plus) des dépenses sanitaires et non sanitaires (Bernat, 2010) habituellement engagés pour la prise en charge du nouveau-né.

Malheureusement, ces différentes prises en charges sanitaires et non sanitaires (qu'elles soient individuelles ou institutionnelles) sont plus difficiles à réaliser dans les pays à faibles revenus où la pauvreté constitue l'une des causes de la mortalité élevée des enfants (Rao et al., 1983). En effet, dans ces pays, non seulement les systèmes sanitaires manquent de moyens nécessaires à la bonne réalisation de ces tâches, mais aussi, les populations n'ont pas un recours diligent aux services de santé permettant d'anticiper d'éventuelles complications des grossesses gémellaires.

- ***Un statut social pouvant être discriminant***

Comme nous l'avons expliqué dans l'introduction, les croyances et les traditions en lien avec la gémellité peuvent entraîner un rejet des naissances gémellaires. Par conséquent, le statut social, que l'on peut appréhender par le prisme de l'ethnie, est considéré comme un facteur pouvant créer des différences dans les soins sanitaires, l'alimentation et la « protection parentale » accordés aux jumeaux (Pison, 1989).

3. Données et Méthodes

La première partie de l'article, qui traite des calculs de quotients de mortalité effectue une analyse des données de 158 enquêtes² nationales réalisées entre 1986 et 2016 dans 42 pays d'Afrique au Sud du Sahara (liste des pays et des enquêtes à retrouver en *annexe 1*). Les données que nous avons utilisées sont issues de deux sources. La première source est le *Demographic and Health Surveys (DHS)* composée des enquêtes démographiques et de santé proprement dites (DHS), des enquêtes sur le paludisme (MIS : Malaria Indicator Surveys) et des enquêtes sur le SIDA (AIS : AIDS Indicators Survey). Le programme DHS est coordonné par l'*United State Agency for International Development (USAID)*. La seconde source de données est le *Multiple Indicator Cluster Survey (MICS)* conduite par le Fonds des Nations unies pour l'enfance (UNICEF). Selon les pays, le nombre d'enquêtes (DHS et MICS confondues) que nous avons mobilisées variait de 1 à 10. Les DHS et les MICS sont toutes des enquêtes transversales rétrospectives ayant une couverture nationale. Elles collectent des informations permettant de reconstituer les histoires génésiques des femmes en âge de procréer (15 – 49 ans) enquêtées, ainsi que des informations sur la santé et la survie de leurs enfants. Une variable spécifiant les naissances gémellaires existe dans la quasi-totalité des bases de données. Dans les cas où cette variable n'existait pas, nous l'avons créé à partir des identifiants des mères et des années, mois et jours de naissances des enfants. Le principe étant que deux enfants étant rattachés au même identifiant de mère et ayant la même date de naissance (ou bien ayant quelques jours qui séparent leurs dates de naissances) sont des jumeaux.

Deux principaux types d'analyse ont été faits : le calcul d'indicateurs de mortalité (principalement des quotients de mortalité) et l'analyse multivariée des facteurs associés à la surmortalité des enfants jumeaux.

Pour chaque enquête, les indicateurs de mortalité ont été calculés en prenant en compte les décès survenant avant l'âge de 60 mois, qui se sont produits dans les 5 années précédant l'enquête (Voir la *figure 1* ci-dessous). Pour faire l'estimation des quotients de mortalité, nous avons dans un premier temps procédé aux calculs des taux de mortalité. Le taux de mortalité d'une génération noté $n t_x$, est le rapport du nombre de personnes décédées entre les âges révolus x et $x+n$ sur la quantité de temps vécues (personnes-temps vécues) par les membres

² Liste des pays d'Afrique Subsaharienne pour lesquels nous ne disposons d'aucune enquête : Botswana, Cap-Vert, Érythrée, Guinée équatoriale, Maurice et Seychelles

de cette génération dans l'intervalle x et $x+n$ (Vallin & Caselli, 2001 ; Soura, 2013). Par la suite, les taux ont été convertis en quotients de mortalité. Un quotient de mortalité noté ${}_nQ_x$ mesure la probabilité pour un individu d'âge x de décéder avant d'atteindre l'âge $x+n$ (Tabutin, 1977). La formule standard qui est généralement utilisée pour transformer les taux de mortalité en quotient de mortalité s'écrit comme suit : ${}_nQ_x = \frac{{}_n t_x}{1+n(1-k_x)} \cdot {}_n t_x$. Avec k_x , la proportion de temps vécu par les décédés entre les âges x et $x+n$. La valeur de k_x est de $\frac{1}{2}$ sous l'hypothèse de linéarité de la courbe de survie. Toutefois, k_x est inférieur à $\frac{1}{2}$ dans les intervalles 0 – 1 an et 1 – 5 ans. C'est pourquoi nous avons eu recours aux formules adaptées suivantes pour la conversion des taux de mortalité en quotients de mortalité :

i) La valeur de k_0 est d'environ 0,30 dans des contextes de mortalité infantile élevée comme le cas de l'Afrique Subsaharienne. La formule du quotient de mortalité infantile (inférieur à 1 an) dans ce cas est : ${}_1Q_0 = \frac{2 \cdot {}_1t_0}{2+1,4 \cdot {}_1t_0}$ (Shryock et al, 1973), ${}_1t_0$ étant le taux de mortalité infantile.

ii) Entre 1 et 5 ans, la valeur de k_1 est d'environ 0,40. La formule du quotient de mortalité juvénile ([1 ; 5[ans) est alors la suivante: ${}_4Q_1 = \frac{8 \cdot {}_4t_1}{2+4,8 \cdot {}_4t_1}$ (Wunsch & Canedo, 1978), ${}_4t_1$ étant le taux de mortalité juvénile.

iii) Le quotient de mortalité infanto-juvénile ${}_5Q_0$ est ensuite déduit en utilisant la formule classique des calculs de probabilités suivante : ${}_5Q_0 = 1 - (1 - {}_1Q_0) \cdot (1 - {}_4Q_1)$ (Soura, 2013).

iv) Pour obtenir le quotient de mortalité néonatale (< 1 mois), nous procédons de la même manière que le quotient de mortalité infantile, mais en utilisant un taux de mortalité calculé sur la période néonatale.

v) Le quotient de mortalité post-néonatale (1-12 mois) est obtenu en soustrayant le quotient de mortalité néonatale du quotient de mortalité infantile.

La partie de l'article consacrée à l'analyse des facteurs associés à la surmortalité gémellaire emploie aussi des données des enquêtes DHS et MICS, mais uniquement celles les plus récentes, c'est-à-dire une enquête par pays. Elle mobilise ainsi 25 enquêtes distinctes provenant de 25 pays distincts, et pour lesquelles les informations sur l'ethnie de la mère et sur un certain nombre de variables biomédicales (le poids à la naissance notamment) sont

disponibles. Comme nous l'avons précisé plus haut dans l'introduction, le souci de pouvoir prendre en compte le plus grand nombre de facteurs a été la principale motivation de la restriction des enquêtes prises en compte dans l'analyse multivariée. Ainsi, les enquêtes considérées ont toutes été réalisées entre 2010 et 2016. Cette analyse du risque multivarié de mortalité des enfants porte sur les décès d'enfants de moins de 5 ans survenus parmi les enfants nés dans les 5 dernières années précédant l'enquête (Voir *figure 1* ci-dessous). Au total, l'analyse a porté sur **278 706** enfants dont **268 032** singletons et **10 674** jumeaux, avec **17 133** décès parmi les singletons (**6,4%**) et **2 362** décès parmi les jumeaux (**22,1%**).

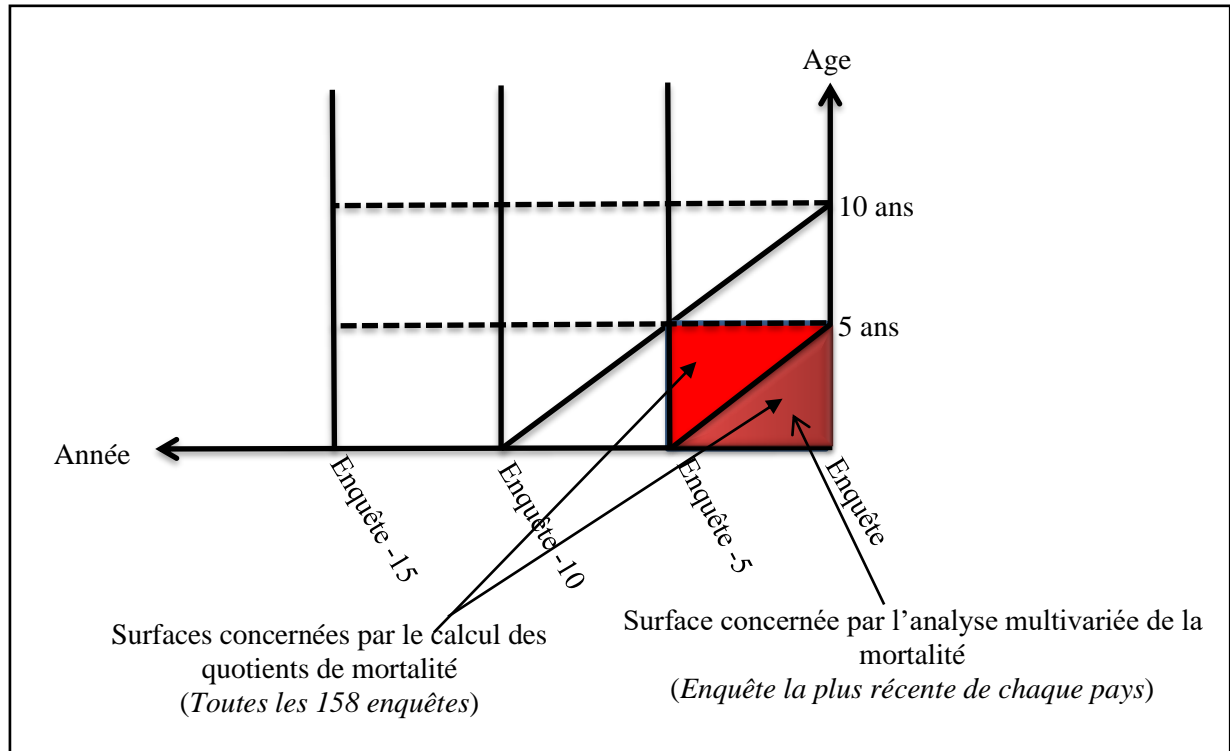
Pour analyser les facteurs potentiellement explicatifs de la surmortalité gémellaire, nous avons effectué une régression logistique à temps discret. C'est une méthode d'analyse de survie qui consiste à l'application d'une logistique binaire à des données d'une génération, transformées en personne-périodes. Les variables explicatives d'intérêt étaient le statut de gémellité et le statut social (socio-ethnique) des jumeaux. La variable statut social du jumeau a été construite en s'inspirant principalement d'un travail de Gilles Pison (1987) qui a catégorisé les ethnies d'Afrique Subsaharienne en trois groupes en fonction de leurs comportements traditionnels vis-à-vis des jumeaux : i) celles qui les valorisaient, ii) celles qui les rejetaient et iii) celles qui les acceptaient mais les craignaient. Nous avons eu recours par la suite à une recherche de la littérature pour généraliser cette catégorisation dans tous les groupes ethniques présents dans nos analyses (voir *annexe 2* et *annexe 3*).

Les paramètres estimés des variables explicatives d'intérêt (à savoir le statut de gémellité et le statut social des jumeaux) ont été contrôlé par plusieurs co-variables de types biologiques, démographiques, socio-économiques et culturels. Le choix des facteurs de contrôle (co-variables) à prendre en compte dans le modèle de régression logistique multivariée a été fait en procédant d'abord par des analyses univariées et bivariées. Ensuite, les facteurs explicatifs ont été retenus dans l'analyse multivariée en faisant une sélection selon une procédure ascendante pas-à-pas, en se basant sur le critère de parcimonie d'**Akaike (AIC)**. Plusieurs facteurs de contrôle ont été explorés et ceux finalement retenus suivant le critère AIC du modèle logistique sont : la pratique d'allaitement maternel, le poids de naissance de l'enfant, le niveau d'instruction de la mère, la désirabilité de l'enfant, le rang de naissance de l'enfant, l'âge maternel, le statut marital de la mère, le sexe de l'enfant, l'année de naissance de

l'enfant, la sous-région géographique du pays et le type de milieu de résidence ³. Par ailleurs, les données utilisées étant de type transversal, il existe par conséquent des fratries (de même mère) dans nos données. Et pour prendre en compte cette situation, nous avons dans la mise en œuvre de la régression logistique appliqué l'option « cluster » à l'identifiant de chaque mère. Toutes les analyses ont été effectuées grâce au logiciel SAS version 9.4.

En outre, pour aller plus loin dans la mesure de l'impact du statut social, nous avons effectué une analyse de ce facteur sur la mortalité, uniquement chez les jumeaux. C'est-à-dire en effectuant une autre régression logistique restreinte aux enfants jumeaux uniquement. La variable dépendante reste la survie (codée 1 si décédé et 0 si survécu), mais c'est le statut social du jumeau en lien avec l'ethnie de la mère qui constitue la variable explicative d'intérêt. Pourquoi cette approche ? En fait, en cas d'absence d'effet du statut social des jumeaux sur leur surmortalité, l'on est tenté de savoir s'il existe alors des écarts de mortalité entre les jumeaux appartenant à des ethnies qui les accueillent bien et ceux appartenant à des ethnies qui les « détestaient » ? C'est pour tenter de lever complètement ce doute que cette approche « complémentaire » est effectuée.

Figure 1 : Diagramme de Lexis explicatif des décès concernés par chaque analyse



³ Une variable mesurant le nombre de visites prénatales avait été retenue mais nous l'avons finalement écarté en raison d'un grand nombre de valeurs manquantes (35%).

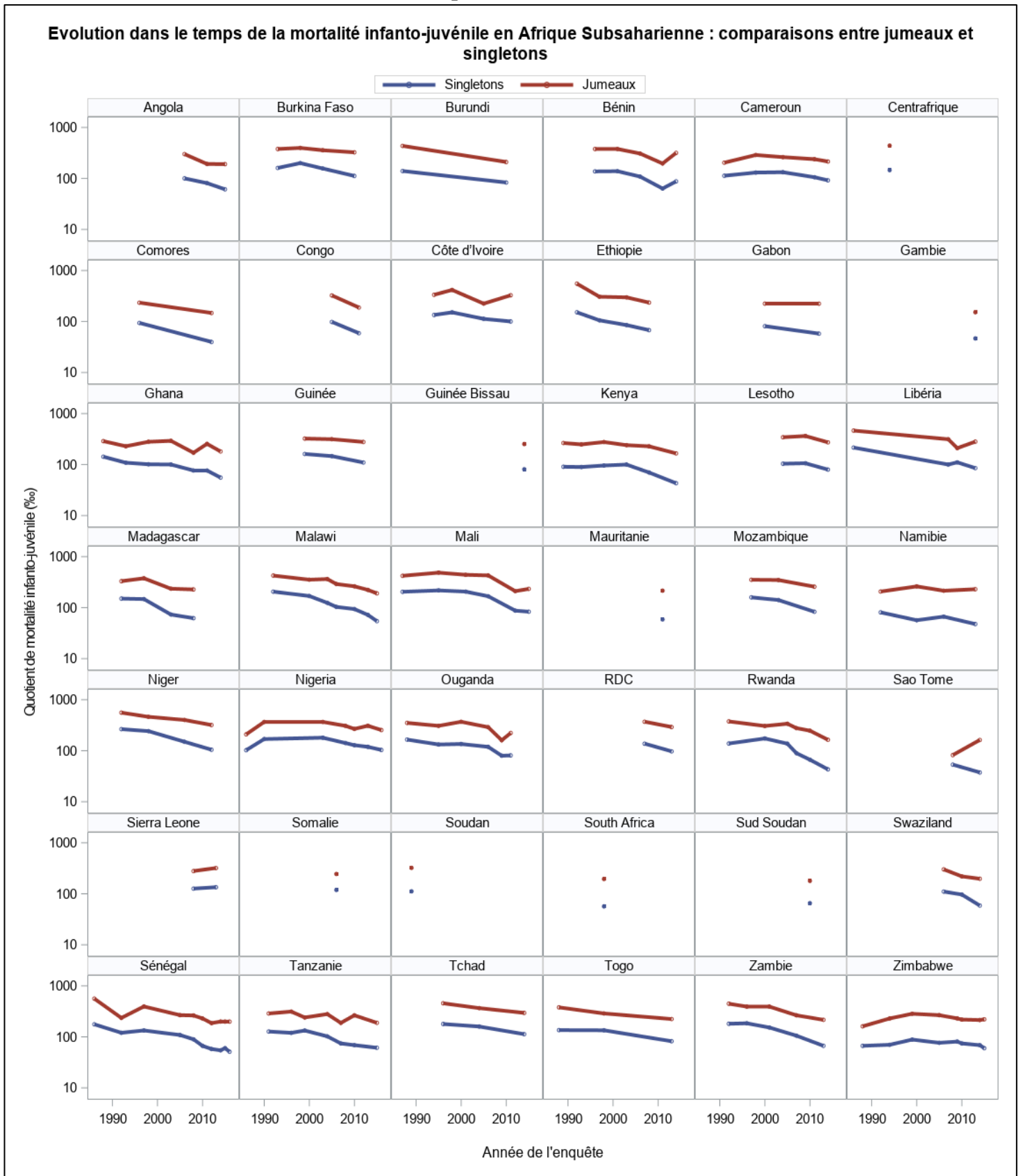
4. Résultats

4.1. Variations spatio-temporelles du différentiel de mortalité entre jumeaux et singletons de moins de 5 ans en Afrique Subsaharienne (entre 1986 et 2016)

Nos résultats montrent que dans plusieurs pays d'Afrique Subsaharienne, la mortalité des enfants reste à des niveaux très élevés. Et les enfants jumeaux comparativement aux enfants singletons, connaissent une mortalité plus importante, particulièrement aux premiers moments de leur vie. En effet, les résultats obtenus montrent que les quotients de mortalités néonatale, infantile et infanto-juvénile des jumeaux sont respectivement 5 fois, 4 fois et 3 fois plus importants comparativement aux singletons. Par ailleurs, en observant l'*annexe 1*, on peut noter que même si la mortalité des enfants (jumeaux comme singletons) connaît une baisse au fil des années, les rapports entre les quotients de mortalité des jumeaux et ceux des singletons ne diminuent pas, et ils sont même croissant dans certains pays. Ceci indique une baisse relativement plus importante avec l'âge de la mortalité des singletons comparativement aux jumeaux. La *figure 2* ci-dessous illustre les différences dans la baisse de mortalité entre jumeaux et singletons selon les pays. Elle montre, pour chaque pays, les variations dans le temps des quotients de mortalité infanto-juvénile depuis le milieu des années 1980 jusqu'au milieu des années 2010 (entre 1986 et 2016). La figure est construite avec une échelle logarithmique, permettant ainsi de bien faire ressortir les écarts de mortalité entre jumeaux et singletons.

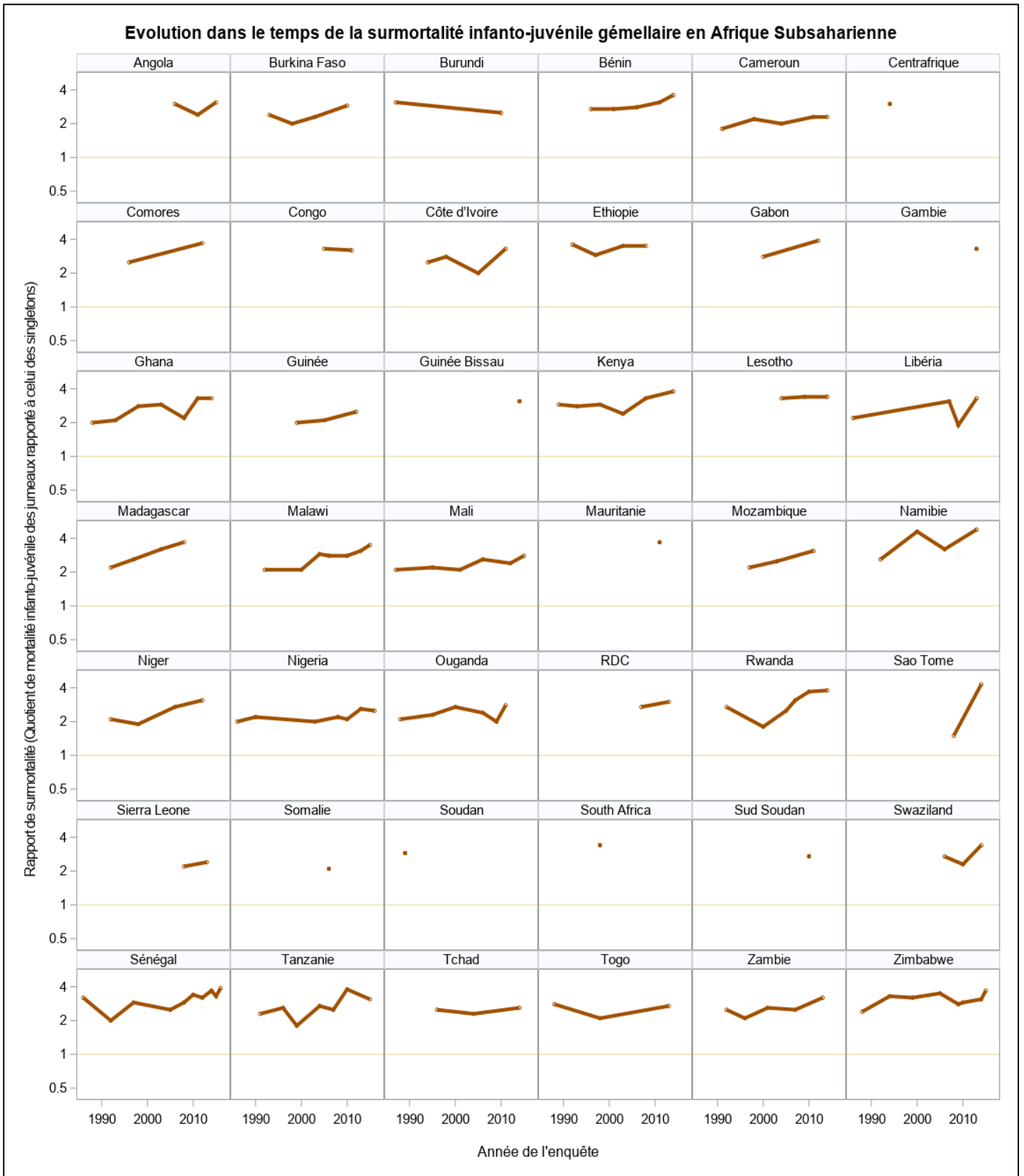
La *figure 3* quant à elle présente pour chaque pays, l'évolution dans le temps (entre 1986 et 2016), du rapport du quotient de mortalité des jumeaux sur celui des singletons. Ce rapport constitue la surmortalité gémellaire. Il convient de préciser que la surmortalité gémellaire n'est pas forcément fonction des niveaux de mortalité, mais plutôt de l'importance des écarts relatifs de mortalité entre jumeaux et singletons. La *figure 3* représente cette surmortalité pour les décès des enfants jumeaux de moins de cinq ans (surmortalité infanto-juvénile). L'*annexe 4* présente aussi l'évolution de la surmortalité dans le temps mais en découpant la période infanto-juvénile en trois parties : néonatale (moins de 1 mois), post-néonatale (1 – 12 mois) et juvénile (12 – 60 mois).

Figure 2 : Variation spatio-temporelle des quotients de mortalité infanto-juvénile en Afrique Subsaharienne



Source : DHS & MICS ; calculs et constructions de l'auteur

Figure 3 : Variations spatio-temporelles de la SURmortalité infanto-juvénile gémellaire en Afrique Subsaharienne



Source : DHS & MICS ; calculs et constructions de l'auteur

Nous notons que la *figure 3* ci-dessus confirme bien le fait que les rapports relatifs de quotients de mortalité entre jumeaux et singletons ont plutôt tendance à augmenter au cours du temps. Et quand on associe la *figure 3* à l'*annexe 4*, l'on note que la surmortalité infanto-juvénile gémellaire est plus importante durant la première année de vie, particulièrement durant la période néonatale. Il apparaît en revanche que la surmortalité gémellaire juvénile (1 – 5 ans) reste moins importante et sa croissance avec le temps reste moins prononcée. Nous reviendrons en détails sur l'évolution de la mortalité par âge dans la partie 4.3.

4.2. Quelques facteurs associés à la surmortalité infanto-juvénile gémellaire en Afrique Subsaharienne

Les analyses univariées ont permis de décrire notre échantillon ainsi qu'il suit. 4% des enfants étaient des jumeaux contre 96% qui étaient des singletons. On note aussi que la proportion des enfants décédés était globalement de 7%, dont 22% pour les jumeaux et 6,4% pour les singletons. Concernant le statut social des jumeaux, 72% des enfants de l'échantillon avaient des mères appartenant à des groupes ethniques qui, autrefois étaient ambivalent (les acceptaient avec beaucoup de crainte) envers les jumeaux. La proportion étant de 5% pour les enfants dont les mères appartenaient à des groupes ethniques qui traditionnellement rejetaient les jumeaux.

Pour ce qui concerne les autres co-variables, la description de notre échantillon montre que 49% des enfants étaient de sexe féminin ; 97% ont été allaité au sein ; 15% avaient un poids de naissance inférieur à la moyenne ⁴ ; 45% étaient des enfants de rang 4 ou plus ; 41% étaient des enfants de femmes qui avaient aucun niveau d'instruction ; 43% étaient des enfants dont les mères avaient moins de 25 ans ; 88% étaient des enfants de femmes en union ; 67% des enfants étaient désirés par leurs mères ; 70% des enfants provenaient d'un milieu de résidence de type rural ; 4% des enfants étaient originaire d'un pays de l'Afrique Australe, 22% de l'Afrique Centrale, 22% de l'Afrique de l'Est et 52% de l'Afrique de l'Ouest.

Les résultats de la régression logistique (Voir le *tableau 1* ci-dessous) montrent qu'en Afrique Subsaharienne dans les années 2010, les enfants jumeaux comparativement aux enfants singletons avaient des risques de mortalité très élevés. En effet, les rapports de côtes non ajustés montrent que comparativement aux singletons, les jumeaux avaient 4,15 fois plus de

⁴ Compte tenu d'un trop nombre de valeurs manquantes concernant le poids mesuré à la naissance, nous utilisons dans cette étude une autre variable « poids à la naissance » basée sur les déclarations des mères. Nous sommes conscients des limites d'une telle variables.

risque de mourir avant leur 5^e anniversaire. Après ajustement sur les autres co-variables, ce risque n'a pas significativement varié, restant **4,10 fois plus important chez les jumeaux**, toutes choses égales par ailleurs. Et ce résultat est statistiquement significatif au seuil de 1%.

Les facteurs indépendamment associés à la mortalité, en plus de la gémellité, étaient : l'absence d'allaitement maternel (ORa⁵=7,5) ; le sexe masculin (ORa=1,2) ; les naissances de poids inférieur à la moyenne (ORa=1,2) ; le niveau d'instruction du primaire ou moins de la mère (ORa=1,2) ; le rang de naissance élevé (ORa du rang 6 et plus est 34% plus grand que celui du rang 1) ; le très jeune âge des mères (ORa=1,32) ; les enfants mères célibataires (ORa=1,20) et ceux de mères divorcées ou veuves (ORa=1,24) ; la résidence en milieu rural (ORa du milieu urbain est 20% moins grand) (voir le *tableau 1* ci-dessous).

Concernant l'effet du statut social des jumeaux sur leur surmortalité, deux aspects sont à noter. Premièrement, la prise en compte du facteur statut socio-ethnique des jumeaux dans le modèle logistique (présenté dans le *tableau 1* ci-dessous) ne contribue pas à réduire d'une manière statistiquement significative (passant de 4,107 à 4,078 et les intervalles de confiances se chevauchent) l'odds ratio de surmortalité gémellaire. Ce qui indique que ce statut social du jumeau dans la société n'a pas d'effet propre sur l'écart de risque de mortalité entre jumeaux et singletons. Existerait-il alors au sein même des jumeaux des écarts de mortalité qui seraient fonction du statut de la gémellité dans la société ? La réponse dans le paragraphe suivant.

Deuxièmement, en effectuant une régression logistique qui n'utilise que l'échantillon d'enfants jumeaux (Voir *Annexe 3*), les résultats obtenus n'ont pas démontré l'existence des disparités socio-ethniques de risque de mortalité aux seins des jumeaux eux-mêmes. En effet, la variable statut social du jumeau n'a obtenu aucun résultat significatif. Et même en la recodant autrement (de plusieurs autres façons), aucun effet de celle-ci sur la mortalité des jumeaux n'a été trouvé.

Les résultats exposés dans les deux précédents paragraphes semblent démontrer que le statut socio-ethnique des jumeaux d'Afrique Subsaharienne n'influe pas sur leurs risques de mortalité, ni sur leurs risques différentiels (par rapport aux singletons) de mortalité.

⁵ ORa=Odds Ratio ajustés

Tableau 1 : Facteurs explicatifs de la surmortalité gémellaire. Analyses univariées, bivariées et multivariés.

Variables & modalités	Effectifs d'enfants		OR non ajustés		OR ajustés	
	N	%	OR	IC à 95%	OR	IC à 95%
Gémellité						
Jumeau	10674	4	4,15***	3,86 – 4,46	4,10 ***	3,73 – 4,45
Singleton	268032	96	réf		réf	
Allaitement maternel						
Oui	269999	97	réf		réf	
Non	8333	3	7,86 ***	7,38 – 8,37	7,46 ***	6,95 – 8,01
<i>Missing values</i> ^{supp}	374	0,1				
Poids à la naissance						
Très gros	32658	12	0,96	0,90 – 1,03	0,93	0,87 – 1,00
Plus gros que la moyenne	61108	22	0,89 ***	0,84 – 0,94	0,93 *	0,88 – 0,99
Moyen	106253	38	réf		réf	
Plus petit que la moyenne	26871	10	1,35 ***	1,27 – 1,44	1,23 ***	1,15 – 1,32
Très petit	14241	5	1,74 ***	1,61 – 1,88	1,52 ***	1,40 – 1,63
<i>Missing values</i> ^{supp}	37575	13				
Niveau d'instruction de la mère						
Aucun	115012	41	1,52 ***	1,44 – 1,61	1,23 ***	1,15 – 1,33
Primaire	99459	36	1,28 ***	1,21 – 1,36	1,18 ***	1,10 – 1,27
Secondaire ou plus	64218	23	réf		réf	
<i>Missing values</i> ^{supp}	17	0				
Désirabilité de l'enfant						
Oui	185970	67	réf		réf	
Non, voulait plus tard	46067	16	0,90 ***	0,85 – 0,96	0,90 **	0,85 – 0,96
Non, ne voulait plus d'enfant	12883	5	0,84 ***	0,76 – 0,93	0,73 ***	0,65 – 0,82
<i>Missing values</i> ^{supp}	33786	12				
Statut social du jumeau dans l'ethnie (autrefois)						
Acceptation totale des jumeaux	52907	19	réf		réf	
Rejet des jumeaux	14363	5	0,59 ***	0,53 – 0,66	0,71 ***	0,61 – 0,82
Ambivalence/autre	200419	72	1,02	0,97 – 1,07	0,99	0,93 – 1,05
<i>Missing values</i> ^{supp}	11017	4				
Rang de naissance (Médiane=rang 3 ; Q1=rang 2 et Q3=rang 5)						
Rang 1	57444	21	0,81 ***	0,76 – 0,85	0,66 ***	0,59 – 0,73
Rang 2	51116	18	0,66 ***	0,62 – 0,70	0,58 ***	0,53 – 0,64
Rang 3	43968	16	0,66 ***	0,62 – 0,70	0,62 ***	0,57 – 0,68
Rang 4	36881	13	0,68 ***	0,64 – 0,72	0,67 ***	0,62 – 0,74
Rang 5	29202	10	0,76 ***	0,72 – 0,81	0,75 ***	0,69 – 0,82
Rang 6 ou plus	60095	22	réf		réf	
Age de la mère à la naissance (Médiane=26,3 ans ; Q1=21,6 ans et Q3=31,8 ans)						
< 20 ans	46145	17	1,26 ***	1,20 – 1,34	1,32 ***	1,22 – 1,42
20 - 25 ans	73983	26	réf		réf	
25 - 30 ans	69027	25	0,93 **	0,88 – 0,98	0,81 ***	0,76 – 0,87
30 - 35 ans	48119	17	1,01	0,95 – 1,07	0,74 ***	0,68 – 0,81
>= 35 ans	41432	15	1,20 ***	1,12 – 1,27	0,80 ***	0,71 – 0,87

Statut matrimonial de la mère						
Jamais mariée	13934	5	1,06	0,96 – 1,16	1,20 **	1,05 – 1,34
En union	246270	88	réf		réf	
Veuve ou divorcée	18453	7	1,05	0,97 – 1,13	1,24 ***	1,14 – 1,36
<i>Missing values</i> ^{supp}	49	0				
Sexe de l'enfant						
Garçon	141190	51	1,20 ***	1,15 – 1,24	1,23 **	1,17 – 1,28
Fille	137516	49	réf		réf	
Sous-région géographique						
Afrique de l'Ouest	146142	52	réf		réf	
Afrique de l'Est	59448	21	0,64 ***	0,61 – 0,68	0,68 ***	0,63 – 0,73
Afrique Centrale	62014	22	0,97	0,93 – 1,03	0,88 ***	0,83 – 0,94
Afrique Australe	11102	4	0,98	0,89 – 1,08	1,35 ***	1,20 – 1,51
Type de milieu de résidence						
Urbain	84512	30	0,80 ***	0,76 – 0,83	0,82 ***	0,77 – 0,87
Rural	194194	70	réf		réf	
Année de naissance de l'enfant						
Année de naissance	278706	100	1,11 ***	1,10 – 1,12	1,14 ***	1,13 – 1,15

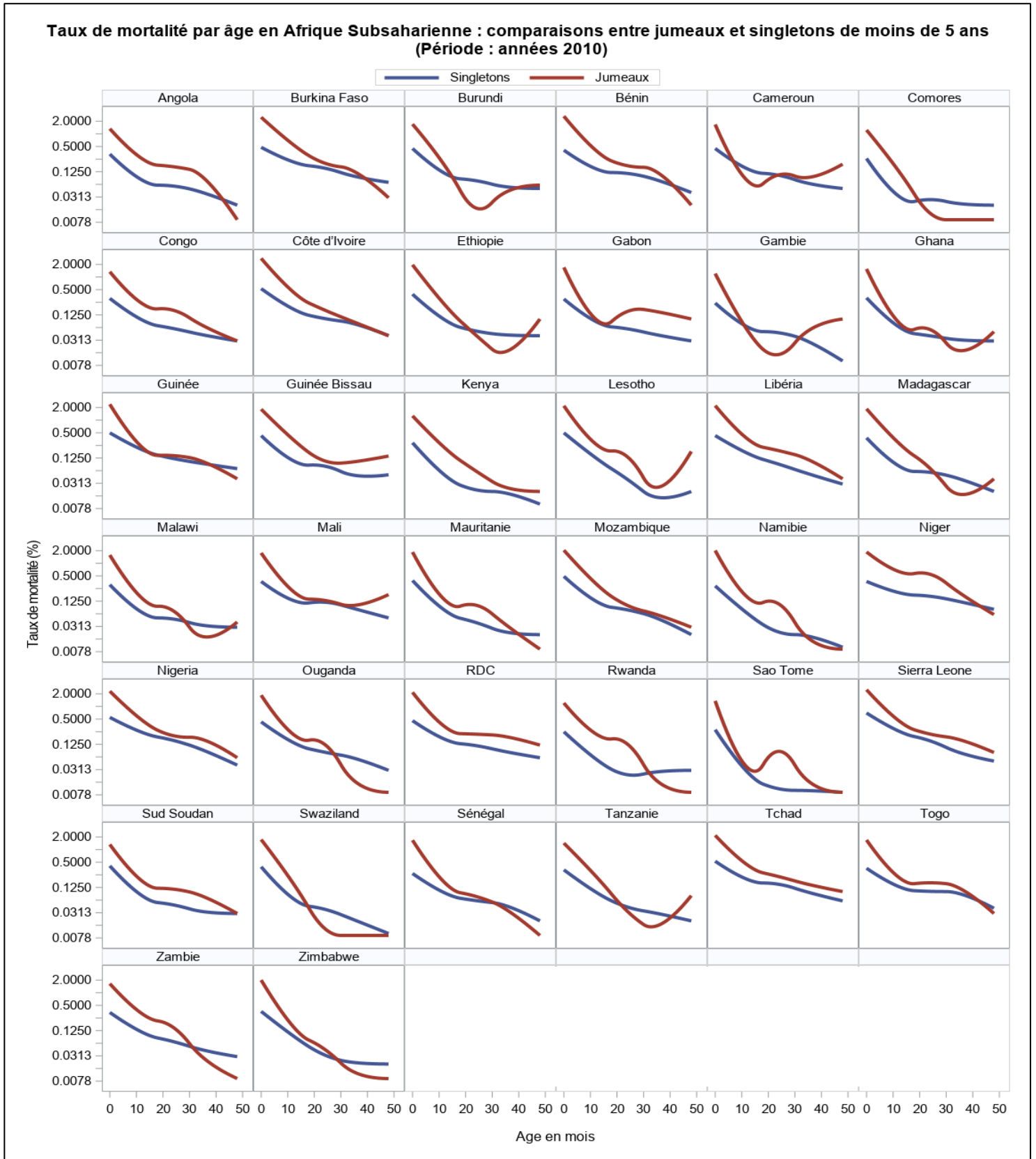
OR =Odds Ratio ; IC=Intervalle de Confiance ; ***=1%, **=1% et *=5 % ; réf =paramètre de référence ; ^{supp} : Les valeurs manquantes ont été exclues de la régression logistique.

Source : DHS et MICS ; calculs de l'auteur.

4.3. La surmortalité des jumeaux subsahariens entre 0 et 5 ans au fil de l'âge : analyse des rapports de quotients de mortalité et du risque individuel multivarié de mortalité

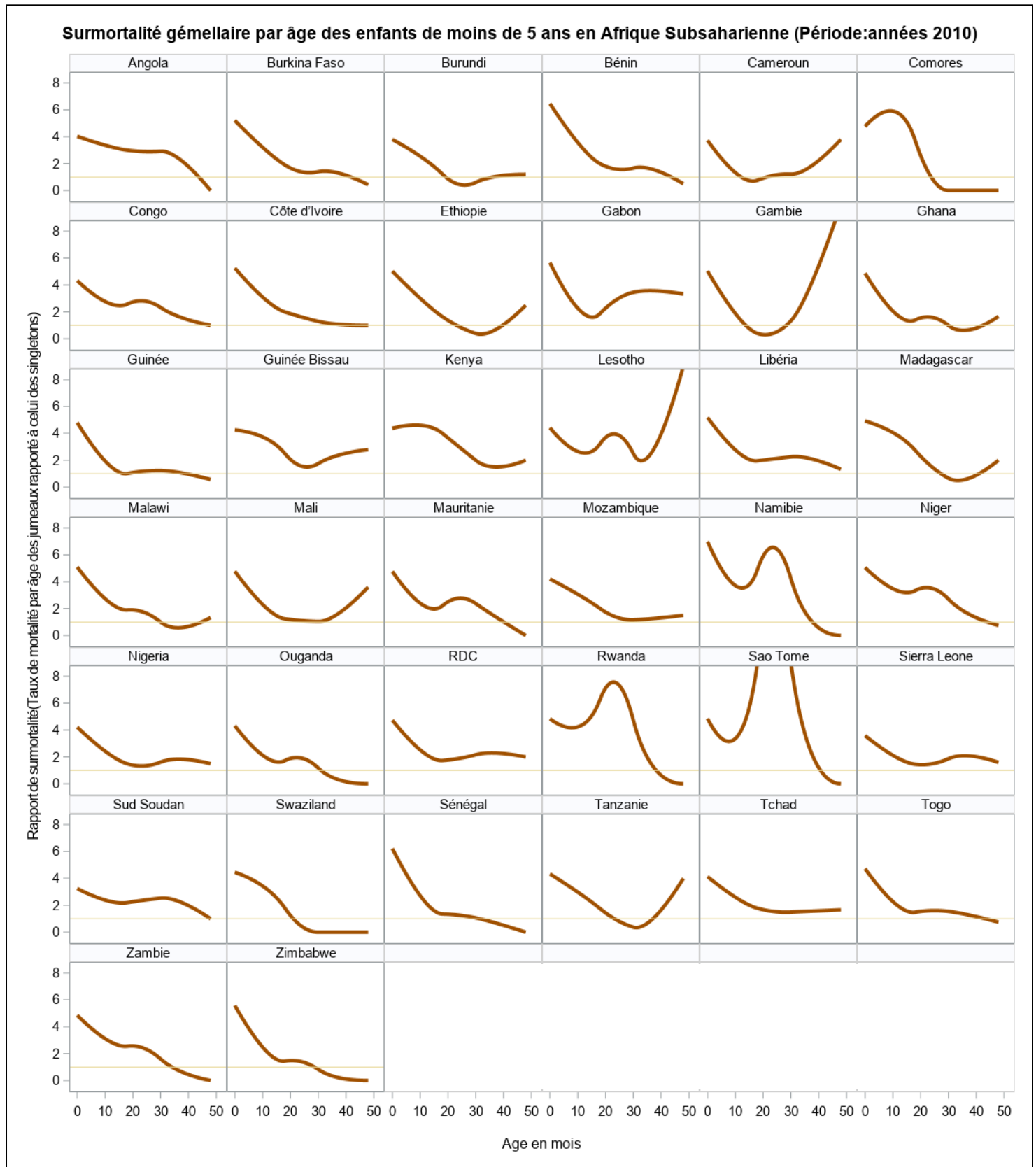
En se limitant aux enquêtes nationales réalisées au cours des années 2010, nous présentons pour chaque pays, l'évolution des taux de mortalité avec l'âge (entre 0 et 5 ans) des jumeaux et des singletons (*figure 4*). La *figure 5* présente également pour chaque pays les courbes de surmortalité (rapport du taux de mortalité des jumeaux sur celui des singletons) par âge entre 0 et 5 ans. Sur ces deux figures, nous constatons que la différence des taux de mortalité entre les jumeaux et les singletons est très importante au tout début de la vie mais s'atténue au fil de l'âge et qu'après la deuxième année de vie, elle devient faible sans pour autant disparaître totalement. D'autres graphiques ont été construits en utilisant respectivement les enquêtes des années 1990 et 2000, et les allures des courbes obtenues restent très sensiblement les mêmes que celles des deux figures ci-dessous.

Figure 4 : Courbe de mortalité entre 0 et 5 ans en Afrique Subsaharienne : comparaison entre jumeaux et singletons



Source : DHS & MICS ; calculs et constructions de l'auteur

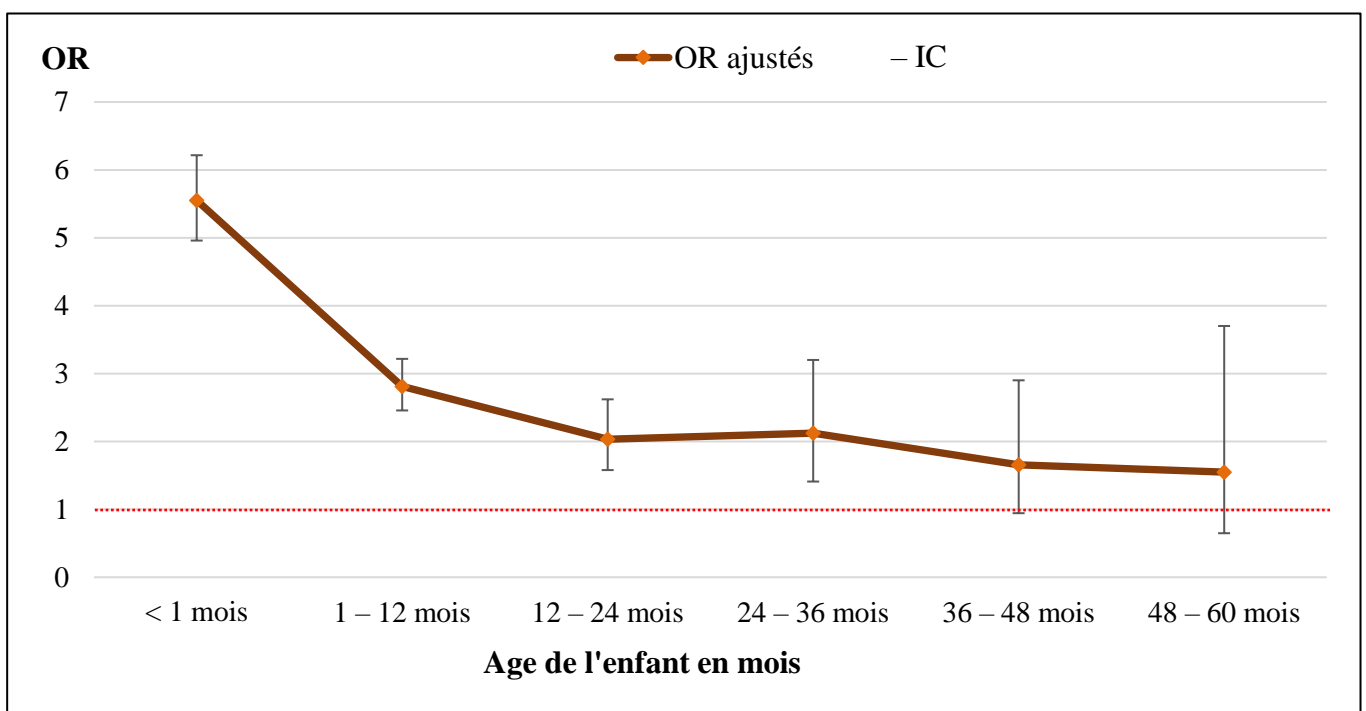
Figure 5 : Courbe de SURmortalité gémellaire entre 0 et 5 ans par pays en Afrique Subsaharienne



Source : DHS & MICS ; calculs et constructions de l'auteur

Dans le but d'observer l'évolution avec l'âge du différentiel de risque ajusté de mortalité entre jumeaux et singletons, nous avons effectué 6 régressions logistiques en temps discret successives. Il s'est agi de scinder la période infanto-juvénile en 6 périodes (0 – 1 mois, 1 – 12 mois, 12 – 24 mois, 24 – 36 mois, 36 – 48 mois et enfin 48 – 60 mois), puis en effectuant pour chacune de ces périodes, une régression logistique sur la survie de l'enfant : un modèle logistique pour chacune des 6 périodes. Ceci, tout en maintenant les mêmes variables de contrôle pour chacun des modèles ⁶. Les odds ratios (OR) ajustés de la variable statut de jumeauté (risque individuel de mortalité des jumeaux comparativement aux singletons, ceteris paribus) des 6 modèles ont ensuite été présentés sur la *figure 6* suivante. C'est un graphique qui montre l'évolution des OR ajustés de mortalité des jumeaux de la période néonatale à la période 48 – 60 mois. Les résultats confirment bien ceux présentés précédemment. En effet, le risque différentiel de mortalité des jumeaux est très fort durant le premier mois de vie (près de 6 fois plus important que celui des singletons), puis il baisse progressivement jusqu'à 3 ans. Entre 3 et 5 ans, le risque différentiel persiste mais il se stabilise à autour de 1,5 fois celui des singletons.

Figure 6 : Evolution entre 0 et 5 ans de la surmortalité (OR ajustés) des jumeaux



OR : Odds ratios ; **IC** : Intervalle de confiance à 95% ;
Source : DHS et MICS ; construction de l'auteur

⁶ Nous sommes conscients du fait que certaines co-variables comme l'allaitement maternel n'aurons pas forcément d'intérêt au fil de l'âge. Mais dans un souci de comparabilité de nos résultats entre modèles, nous avons fait le choix de garder les mêmes variables explicatives pour tous les modèles.

5. Discussion

A l'issue de nos analyses, nous notons la mortalité des enfants reste à des niveaux élevés dans les pays d'Afrique Subsaharienne. Et elle se trouve augmenté quand il s'agit de jumeaux. En effet, le jumeau subsaharien a globalement des quotients de mortalité infanto-juvénile qui sont trois fois plus important que celui des singletons. Nos différents résultats ont aussi montré que du milieu des années 1980 à celui des années 2010, les quotients de mortalité des enfants ont connu une baisse notable en Afrique au Sud du Sahara. Toutefois, cette baisse reste moins importante pour les jumeaux comparativement aux enfants singletons. Nos analyses multivariées des facteurs de mortalité infanto-juvénile ont en outre montré que, toutes choses égales par ailleurs, les jumeaux ont 4 fois plus de risque de décéder avant leur 5^e anniversaire comparés aux singletons. Cette analyse n'a par contre pas démontré l'existence de disparités socio-ethniques en matière de risque de mortalité entre les jumeaux et les singletons qui seraient dépendantes du traitement réservé aux enfants jumeaux dans la société.

La surmortalité gémellaire particulièrement élevée que nous avons relevée rejoint les résultats de plusieurs travaux précédents dont les plus récents sont ceux de Monden & Smits (2017) et de Bellizzi et al. (2018). Les premiers ont montré que le rapport des quotients de mortalité infanto-juvénile des jumeaux sur ceux des singletons était de 3,4 en Afrique Subsaharienne en 2014. Nos analyses confirment ces résultats. Ces auteurs avaient aussi constaté une baisse de mortalité plus importante chez les singletons comparativement aux jumeaux comme le confirment nos résultats. Quant à Bellizzi et al. (2018), ils ont trouvé dans 60 pays en développement dont ceux d'Afrique Subsaharienne, des risques de mortalité des jumeaux qui sont près de 8 fois plus importants que ceux des singletons dans le début de la vie. Tout comme eux, mais dans une moindre mesure, nos résultats ont montré que dans le premier mois de vie les jumeaux ont des risques de décès qui sont près de 6 fois plus importants que les singletons.

Cette étude n'est pas exempte de points faibles en termes de qualité des données, d'hétérogénéité des pays, de surreprésentation de certains pays ou de certaines sous-régions. D'abord, nous savons sans nul doute que les âges déclarés dans les enquêtes nationales africaines ne manquent pas de souffrir de problèmes d'exactitude. Ce qui peut par conséquent handicaper la robustesse de nos estimations des indicateurs de mortalité. En outre, l'importance des non réponses concernant certaines variables pourrait impacter la consistance des odds ratio estimés par la régression logistique. Ensuite, l'hétérogénéité des contextes

démographiques des pays mobilisés par notre étude constitue aussi une de ses limites. En effet, de l'est à l'ouest et du centre au sud, les contextes démographiques des pays subsahariens sont pluriels. De ce fait l'interprétation faite de certains de nos résultats comme étant ceux d'une « entité Afrique Subsaharienne » souffre de la disparité des contextes réels de ces pays. Enfin, nous notons que la surreprésentation des pays de l'Afrique Occidentale dans l'analyse multivariée est une limite qui joue sur les odds ratio estimés concernant la zone géographique et le statut socio-ethnique des mères. Néanmoins, l'application d'une pondération contribue à amoindrir ce problème.

Malgré quelques faiblesses relevées ci-dessus, les résultats de la présente étude confirment le fait qu'en Afrique Subsaharienne, la santé des enfants jumeaux constitue un défi sanitaire important. La non confirmation de l'existence (de nos jours) de disparités socio-ethniques de risques de mortalité et de surmortalité gémellaires, qui seraient fonction de la condition du jumeau dans la société, est probablement l'affirmation d'une amélioration du statut social du jumeau subsaharien contemporain. Ainsi, des actions ciblées doivent être menées pour conforter ces changements importants qui s'opèrent progressivement. Elles doivent concerner aussi bien le domaine médical, notamment le développement de services obstétricaux et pédiatriques nécessaires à la prise en charge des complications fréquentes liées à la gémellité, mais aussi les services sociaux qui doivent mettre en place des actions pour contrer d'éventuelles menaces sociales qui pèseraient toujours sur la santé des jumeaux en Afrique Subsaharienne. Nous reviendrons sur ces menaces dans un prochain travail consacré aux mutations socio-culturelles dans l'accueil du jumeau subsaharien contemporain.

6. Références

- Adler, A. (1973). Les Jumeaux sont rois. *L'Homme*, 13(1), 167-192. <https://doi.org/10.3406/hom.1973.367332>
- Akaba, G. O., Agida, T. E., Onafowokan, O., Offiong, R. A., & Adewole, N. D. (2013). Review of twin pregnancies in a tertiary hospital in Abuja, Nigeria. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 31(2), 272-277.
- Almond, D., Chay, K. Y., & Lee, D. S. (2005). The Costs of Low Birth Weight. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(3), 1030-1083.
- Althabe, F., Howson, C. P., Kinney, M., Lawn, J., & World Health Organization. (2012). *Born too soon: the global action report on preterm birth*. Consulté à l'adresse http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf
- Baya, B., & Centre Population et développement (France). (1998). *Instruction des parents et survie de l'enfant au Burkina Faso: cas de Bobo-Dioulasso*. Paris: CEPED.
- Bellizzi, S., Sobel, H., Betran, A. P., & Temmerman, M. (2018). Early neonatal mortality in twin pregnancy: Findings from 60 low- and middle-income countries. *Journal of Global Health*, 8(1). <https://doi.org/10.7189/jogh.08.010404>
- Bernat, N. (2010). *Prise en charge des grossesses gémellaires monoamniotiques*. Consulté à l'adresse <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00563916>
- Bjerregaard-Andersen, M., Biering-Sørensen, S., Gomes, G. M., Bidonga, A., Jensen, D. M., Rodrigues, A., ... Sodemann, M. (2014). Infant twin mortality and hospitalisations after the perinatal period - a prospective cohort study from Guinea-Bissau. *Tropical Medicine & International Health*, 19(12), 1477-1487. <https://doi.org/10.1111/tmi.12388>
- Bjerregaard-Andersen, Morten, Lund, N., Jepsen, F. S., Camala, L., Gomes, M. A., Christensen, K., ... Sodemann, M. (2012). A prospective study of twinning and perinatal mortality in urban Guinea-Bissau. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-140>
- Blondel, B. (2009). Augmentation des naissances gémellaires et conséquences sur la santé. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 38(8), S7-S17.
- Boubkraoui, M. E., Aguenou, H., Mrabet, M., & Barkat, A. (2016). Morbi mortalité périnatale dans les grossesses gémellaires dans une maternité marocaine de niveau 3. *Pan African Medical Journal*, 23. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.23.80.8789>
- Chabra, S. (2016). Consistent definition of preterm birth: a research imperative! *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 214(4), 552. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.12.033>
- Chauhan, S. P., Scardo, J. A., Hayes, E., Abuhamad, A. Z., & Berghella, V. (2010). Twins: prevalence, problems, and preterm births. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 203(4), 305-315. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.04.031>

- Chiwanga, E. S., Massenga, G., Mlay, P., Obure, J., & Mahande, M. J. (2014). Maternal outcome in multiple versus singleton pregnancies in Northern Tanzania: A registry-based case control study. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 3(1), 46-52. [https://doi.org/10.1016/S2305-0500\(14\)60001-4](https://doi.org/10.1016/S2305-0500(14)60001-4)
- Collège national des gynécologues et obstétriciens français. (2009). Recommandations pour la pratique clinique : grossesses gémellaires. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 38(8), S3-S131.
- Costeloe, K., Hennessy, E., Gibson, A. T., Marlow, N., & Wilkinson, A. R. (2000). The EPICure study: outcomes to discharge from hospital for infants born at the threshold of viability. *Pediatrics*, 106(4), 659-671.
- Couvert, N. (2011). *Un siècle de démographie des jumeaux en France : Fréquence, mortalité et parcours de vie*. Université Paris 1 Panthéon Sorbonne - Ecole doctorale de géographie, Paris, France.
- Daguet, F. (2002, décembre). La fécondité en France au cours du XXe siècle. *INSEE PREMIERE*, (873), 4.
- Guo, G., & Grummer-Strawn, L. M. (1993). Child Mortality Among Twins in Less Developed Countries. *Population Studies*, 47(3), 495-510.
- Hendrik van der POL. (1989). L'influence du type d'allaitement : le cas de Yaoundé. In G. Pison, M. Sala-Diakanda, International Union for the Scientific Study of Population, & E. V. de Walle, *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara* (p. 325-338). Paris: Institut national d'études démographiques.
- Hu, I.-J., Hsieh, C.-J., Jeng, S.-F., Wu, H.-C., Chen, C.-Y., Chou, H.-C., ... Hsieh, W.-S. (2015). Nationwide Twin Birth Weight Percentiles by Gestational Age in Taiwan. *Pediatrics & Neonatology*, 56(5), 294-300. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2014.12.004>
- Institut de la statistique du Québec. (2001). *Les naissances : les jumeaux, le poids des nouveau-nés et la mortalité infantile* (p. 21-28). Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Jahn, A., Kynast-Wolf, G., Kouyaté, B., & Becher, H. (2006). Multiple pregnancy in rural Burkina Faso: frequency, survival, and use of health services. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 85(1), 26-32. <https://doi.org/10.1080/00016340500324357>
- Lachaud, J.-P. (2002). Les déterminants de la survie des enfants et la pauvreté au Burkina Faso : une approche micro-économétrique. *Face à face. Regards sur la santé*, (4). Consulté à l'adresse <http://journals.openedition.org/faceaface/494>
- Luke, B., Brown, M. B., Misiunas, R., Anderson, E., Nugent, C., van de Ven, C., ... Gogliotti, S. (2003). Specialized prenatal care and maternal and infant outcomes in twin pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 189(4), 934-938. [https://doi.org/10.1067/S0002-9378\(03\)01054-8](https://doi.org/10.1067/S0002-9378(03)01054-8)

- Mabiala-Babela, J.-R., Samba-Louaka, C., Mouko, A., & Senga, P. (2008). Morbidité et mortalité des jumeaux au CHU de Brazzaville. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 21(2), 93-97. <https://doi.org/10.1016/j.jpp.2008.02.002>
- Makrydimas, G., & Sotiriadis, A. (2014). Prediction of preterm birth in twins. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 28(2), 265-272. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2013.11.007>
- Mama, S. (2013, juillet 21). Les jumeaux en Afrique Noire: de la réalité scientifique aux croyances populaires [Magazine]. Consulté 21 avril 2015, à l'adresse mediaafrik.com website: <http://mediaafrik.com/les-jumeaux-en-afrique-noire-de-la-realite-scientifique-aux-croyances-populaires/>
- Marlow, N., Wolke, D., Bracewell, M. A., & Samara, M. (2005). Neurologic and Developmental Disability at Six Years of Age after Extremely Preterm Birth. *New England Journal of Medicine*, 352(1), 9-19. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa041367>
- Ministère du travail, de l'emploi et de la santé, & Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM). (2011). *Enquête nationale périnatale 2010 - Les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003* (p. 132). Paris: Institut national de la santé et de la recherche médicale.
- Monden, C. W. S., & Smits, J. (2017). Mortality among twins and singletons in sub-Saharan Africa between 1995 and 2014: a pooled analysis of data from 90 Demographic and Health Surveys in 30 countries. *The Lancet Global Health*, 5(7), e673-e679. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30197-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30197-3)
- Organisation Mondiale de la Santé. (2018, février 18). Naissances prématurées. Consulté 25 avril 2018, à l'adresse Organisation Mondiale de la Santé website: <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Organisation mondiale de la santé (OMS) (Éd.). (2007). *Soins hospitaliers pédiatriques: prise en charge des affections courantes dans les petits hopitaux*. Genève: Organisation mondiale de la santé.
- Pison, G. (1987). *Les jumeaux en Afrique au sud du Sahara : fréquence, statut social et mortalité*. Institut National d'Etudes Démographiques - Dossiers et recherches N°11.
- Pison, G. (1989). Les jumeaux en Afrique au sud du Sahara: fréquence, statut social et mortalité. In G. Pison, E. Van de Walle, M. Sala-Diakanda, & International Union for the Scientific Study of Population, *Mortalité et société en Afrique au sud du Sahara* (p. 245-269). Paris: Institut national d'études démographiques.
- Pison, G. (2000, septembre). Près de la moitié des jumeaux naissent en Afrique. *Population Et Sociétés, bulletin mensuel d'information de l'Institut national d'études démographiques*, (360), 4.
- Pons, J.-C., Papiernik, E., CHarlemaine, C., Delétraz, T., & Dumas, F. (2007). *Le guide des jumeaux: la conception, la grossesse, l'enfance*. Paris: O. Jacob.

- Quinn, J.-A., Munoz, F. M., Gonik, B., Frau, L., Cutland, C., Mallett-Moore, T., ... Buttery, J. (2016). Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine*, 34(49), 6047-6056. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.03.045>
- Rao, P. S. S., Inbaraj, S. G., & Muthurathnam, S. (1983a). Twinning Rates in Tamilnadu. *Journal of Epidemiology and Community Health* (1979-), 37(2), 117-120.
- Rao, P. S. S., Inbaraj, S. G., & Muthurathnam, S. (1983b). Twinning Rates in Tamilnadu. *Journal of Epidemiology and Community Health* (1979-), 37(2), 117-120.
- Schenker, J. G., Yarkoni, S., & Granat, M. (1981). Multiple pregnancies following induction of ovulation. *Fertility and Sterility*, 35(2), 105-123.
- Shryock, H. S. ., Siegel, J. acob S., & Associates. (1973). The methods and materials of demography. *Demography*, 10(1), 125-129.
- Soura, B. A. (2013). Incohérences dans les tendances de la mortalité des enfants à partir des EDS: une analyse par le recours à la fécondité par cohorte. In D. Tabutin & B. Masquelier, *Ralentissements, résistances et ruptures dans les transitions démographiques: actes de la Chaire Quetelet 2010, Louvain-la-Neuve* (p. 195-212). Louvain-la-Neuve: Presses Univ. de Louvain.
- Tabutin, D. (1977). Comparaison de diverses approches pour la mesure de la mortalité aux jeunes ages. *Genus*, 33(3/4), 47-65.
- UNICEF. (2016). *La situation des enfants dans le monde 2016 : L'égalité des chances pour chaque enfant* (p. 184). Consulté à l'adresse Fond des Nations Unies pour l'Enfance website: https://www.unicef.org/french/publications/files/UNICEF_SOWC_2016_French_LAST.pdf
- UNICEF. (2018). Surveys - UNICEF MICS [Institutionnelle]. Consulté 31 juillet 2018, à l'adresse UNICEF MICS website: <http://mics.unicef.org/surveys>
- USAID. (s. d.). The DHS Program - Quality information to plan, monitor and improve population, health, and nutrition programs. Consulté 31 juillet 2018, à l'adresse The DHS Program:Demographic and Health Surveys website: <https://dhsprogram.com/>
- Vallin, J., & Caselli, G. (2001). La table de mortalité d'une génération. In G. Caselli, J. Vallin, & G. Wunsch, *Démographie : analyse et synthèse, Volume I : La dynamiques des populations* (p. 165-190). Paris: Institut national d'études démographiques.
- Wardlaw, T. M., World Health Organization, & UNICEF (Éd.). (2004). *Low birthweight: country, regional and global estimates*. Geneva : New York: WHO ; UNICEF.
- Wunsch, G., & Canedo, A. (1978). La transformation des taux en quotients aux premiers âges de la vie. *Genus*, 34(3/4), 133-141.

7. Annexes

Annexe 1 : Quotients de mortalité dans 42 pays d'Afrique Subsaharienne – Données : standard DHS, AIS et MICS

Pays	Année	Période utilisée pour le calcul des quotients	Type d'enquêtes	Quotients de mortalité (‰)																									Surmortalité gémellaire moyenne par pays		
				Néonatale (< 1mois)					Post-néonatale ([1 – 12 mois])					Infantile (${}_1Q_0$)					Juvénile (${}_4Q_1$)					Infanto Juvénile (${}_5Q_0$)					<1 mois	${}_1Q_0$	${}_5Q_0$
				S	J	T ⁺	E	J/S	S	J	T ⁺	E	J/S	S	J	T ⁺	E	J/S	S	J	T ⁺	E	J/S	S	J	T ⁺	E	J/S			
Angola	2015-16	2011 – 2015	Standard DHS	19,3	90,5	–	21,5	4,7	19,2	53,1	–	20,7	2,8	38,5	143,6	–	42,2	3,7	23,7	55,7	–	23,7	2,4	61,3	191,2	–	64,8	3,1	5,1	3,9	2,8
	2011	2007 – 2011	MIS	20,9	83,1	–	22,9	4,0	24,4	70,1	–	26,1	2,9	45,3	153,2	–	49,0	3,4	37,5	46,7	–	37,5	1,2	81,1	192,7	–	84,7	2,4			
	2006-07	2002 – 2006	MIS	18,3	121,4	–	22,3	6,6	38,2	141,9	–	42,4	3,7	56,5	263,3	–	64,7	4,7	46,7	51,2	–	46,7	1,1	100,5	301,0	–	108,4	3,0			
Bénin	2014	2010 – 2014	MICS	24,5	160,0	440,3	34,0	6,5	23,1	100,1	321,2	27,4	4,3	47,6	260,1	761,5	61,4	5,5	42,1	77,8	–	42,1	1,8	87,7	317,7	761,5	100,9	3,6	5,5	4,3	3,0
	2011-12	2007 – 2011	Standard DHS	19,2	91,1	212,8	23,1	4,7	17,0	74,4	92,1	20,2	4,4	36,3	165,5	304,9	43,3	4,6	28,3	37,5	–	28,3	1,3	63,5	196,8	304,9	70,4	3,1			
	2006	2002 – 2006	Standard DHS	23,8	133,7	270,2	30,7	5,6	32,7	106,0	371,1	37,3	3,2	56,5	239,7	641,4	68,1	4,2	55,7	90,8	–	55,7	1,6	109,0	308,7	641,4	119,9	2,8			
	2001	1997 – 2001	Standard DHS	29,0	143,6	312,5	36,5	5,0	46,0	123,6	407,3	51,2	2,7	75,0	267,3	719,8	87,8	3,6	69,0	152,6	–	73,4	2,2	138,9	379,1	719,8	154,7	2,7			
	1996	1992 – 1996	Standard DHS	27,8	160,9	526,3	37,5	5,8	54,8	139,5	243,0	58,9	2,5	82,5	300,4	769,3	96,4	3,6	60,1	111,9	–	77,8	1,9	137,7	378,7	769,3	166,7	2,7			
Burkina Faso	2010	2006 – 2010	Standard DHS	22,6	132,7	414,2	27,5	5,9	32,7	115,2	371,5	37,3	3,5	55,4	247,9	785,7	64,7	4,5	60,1	103,5	892,2	64,6	1,7	112,2	325,8	976,9	125,1	2,9	4,1	3,2	2,4
	2003	1999 – 2003	Standard DHS	26,6	96,7	149,3	28,9	3,6	46,3	124,4	23,7	49,1	2,7	72,9	221,1	173,0	78,0	3,0	90,8	176,0	–	95,1	1,9	157,0	358,2	173,0	165,6	2,3			
	1998	1994 – 1998	Standard DHS	36,0	130,6	–	39,1	3,6	63,4	96,4	–	64,8	1,5	99,4	227,1	–	103,9	2,3	111,9	220,7	–	111,9	2,0	200,2	397,7	–	204,2	2,0			
	1993	1989 – 1993	Standard DHS	35,1	117,1	–	38,2	3,3	46,4	143,0	–	50,7	3,1	81,5	260,1	–	88,9	3,2	86,5	160,5	–	86,5	1,9	160,9	378,9	–	167,6	2,4			
Burundi	2010	2006 – 2010	Standard DHS	25,5	101,0	–	27,4	4,0	26,5	78,4	–	28,4	3,0	52,0	179,4	–	55,8	3,4	32,9	37,5	–	32,9	1,1	83,3	210,2	–	86,9	2,5	4,7	3,7	2,8
	1987	1983 – 1987	Standard DHS	30,7	164,3	–	33,4	5,3	41,1	117,0	–	43,5	2,8	71,8	281,4	–	76,9	3,9	73,4	213,4	–	77,8	2,9	139,9	434,8	–	148,7	3,1			
Cameroun	2014	2010 – 2014	MICS	23,3	106,9	175,4	27,4	4,6	28,7	69,7	141,2	30,7	2,4	52,0	176,7	316,6	58,0	3,4	42,1	46,7	–	42,1	1,1	92,0	215,1	316,6	97,7	2,3	4,4	3,2	2,1

	2011	2007 – 2011	Standard DHS	24,9	113,0	386,3	29,9	4,5	28,3	73,7	211,7	30,4	2,6	53,1	186,7	597,9	60,3	3,5	55,7	64,6	349,1	55,7	1,2	105,9	239,3	738,3	112,6	2,3			
	2004	2000 – 2004	Standard DHS	24,0	123,3	270,2	29,2	5,1	44,6	76,9	335,7	46,6	1,7	68,5	200,2	606,0	75,8	2,9	69,0	77,8	–	69,0	1,1	132,8	262,4	606,0	139,6	2,0			
	1998	1994 – 1998	Standard DHS	30,5	129,9	454,6	35,4	4,3	35,8	84,3	378,8	37,1	2,4	66,4	214,2	833	72,5	3,2	69,0	95,1	–	69,0	1,4	130,8	288,9	833,4	136,5	2,2			
	1991	1987 – 1991	Standard DHS	29,4	97,4	–	32,2	3,3	31,5	68,1	–	32,6	2,2	60,9	165,5	–	64,7	2,7	55,7	46,7	–	55,7	0,8	113,2	204,4	–	116,8	1,8			
Centrafrique	1994-95	1990 – 1994	Standard DHS	34,1	234,3	–	40,4	6,9	52,7	165,7	–	56,0	3,1	86,8	400,0	–	96,4	4,6	64,6	69,0	–	64,6	1,1	145,8	441,4	–	154,8	3,0	6,9	4,6	3,0
Tchad	2014-15	2010 – 2014	Standard DHS	26,4	99,5	370,4	28,8	3,8	34,5	122,5	538,7	38,1	3,6	60,9	222,0	909,0	66,9	3,6	55,7	95,1	–	55,7	1,7	113,2	295,9	909,0	118,9	2,6	4,2	3,5	2,5
	2004	2000 – 2004	Standard DHS	32,2	131,6	–	34,7	4,1	52,5	165,8	–	56,3	3,2	84,7	297,4	–	91,0	3,5	82,1	99,3	–	86,5	1,2	159,9	367,2	–	169,6	2,3			
	1996-97	1992 – 1996	Standard DHS	35,0	166,1	–	39,8	4,7	58,1	133,5	–	62,0	2,3	93,1	299,7	–	101,7	3,2	95,1	224,3	–	99,3	2,4	179,3	456,8	–	190,9	2,5			
Comores	2012	2008 – 2012	Standard DHS	18,8	111,7	–	22,9	5,9	11,7	23,0	–	11,2	2,0	30,5	134,8	–	34,1	4,4	9,5	14,3	–	9,5	1,5	39,8	147,1	–	43,3	3,7	4,9	3,6	3,1
	1996	1992 – 1996	Standard DHS	32,6	127,1	–	36,8	3,9	39,2	69,5	–	41,1	1,8	71,8	196,6	–	78,0	2,7	23,7	46,7	–	23,7	2,0	93,8	234,1	–	99,8	2,5			
Congo	2011-12	2007 – 2011	Standard DHS	15,6	86,4	270,2	19,0	5,5	20,6	58,1	297,0	22,0	2,8	36,3	144,5	567,2	41,0	4,0	23,7	51,2	–	28,3	2,2	59,1	188,3	567,2	68,2	3,2	5,6	4,3	3,2
	2005	2001 – 2005	Standard DHS	25,7	147,8	212,8	31,1	5,7	33,0	123,5	259,5	36,9	3,7	58,7	271,2	472,3	68,1	4,6	42,1	73,4	454,0	42,1	1,7	98,3	324,7	711,9	107,3	3,3			
RDC	2013-14	2009 – 2013	Standard DHS	23,6	115,3	103,1	27,2	4,9	29,5	105,8	124,0	33,1	3,6	53,1	221,1	227,1	60,3	4,2	46,7	90,8	160,5	51,2	1,9	97,3	291,8	351,1	108,4	3,0	5,2	4,0	2,8
	2007	2003 – 2007	Standard DHS	31,0	170,1	–	36,2	5,5	51,5	150,9	–	55,9	2,9	82,5	321,0	–	92,1	3,9	60,1	73,4	–	60,1	1,2	137,7	370,8	–	146,7	2,7			
Côte d'Ivoire	2011-12	2007 – 2011	Standard DHS	30,0	178,0	–	37,3	5,9	30,9	93,2	548,1	33,0	3,0	60,9	271,2	548,1	70,3	4,5	42,1	77,8	–	46,7	1,8	100,4	327,9	548,1	113,6	3,3	4,2	3,3	2,6
	2005	2001 – 2005	AIS	35,8	109,7	454,6	39,7	3,1	38,2	57,7	324,8	39,4	1,5	74,0	167,4	779,3	79,1	2,3	42,1	69,0	–	42,1	1,6	113,0	224,9	779,3	117,8	2,0			
	1998-99	1994 – 1998	Standard DHS	50,0	175,4	–	54,7	3,5	47,3	130,2	–	50,2	2,8	97,3	305,6	–	104,9	3,1	60,1	160,5	–	60,1	2,7	151,6	417,1	–	158,8	2,8			
	1994	1990 – 1994	Standard DHS	36,1	150,3	339,0	40,9	4,2	43,3	111,4	415,7	45,8	2,6	79,3	261,7	754,6	86,7	3,3	60,1	99,3	–	60,1	1,7	134,7	335,0	754,6	141,6	2,5			
Ethiopie	2008	2004 – 2008	Standard DHS	26,3	134,8	–	29,3	5,1	19,0	67,1	–	20,8	3,5	45,3	202,0	–	50,1	4,5	23,7	42,1	–	23,7	1,8	67,9	235,6	–	72,6	3,5	4,9	4,5	3,4
	2003	1999 – 2003	Standard DHS	30,7	159,1	–	34,9	5,2	23,5	105,0	–	26,5	4,5	54,3	264,1	–	61,4	4,9	32,9	46,7	–	32,9	1,4	85,4	298,4	–	92,3	3,5			
	1997	1993 – 1997	Standard DHS	31,8	120,8	–	33,5	3,8	34,6	113,1	–	36,8	3,3	66,4	233,8	–	70,3	3,5	42,1	95,1	–	42,1	2,3	105,7	306,7	–	109,4	2,9			
	1992	1988 – 1992	Standard DHS	39,6	224,5	–	44,5	5,7	45,1	228,6	–	48,7	5,1	84,7	453,1	–	93,2	5,4	73,4	183,7	–	73,4	2,5	151,9	553,6	–	159,8	3,6			

Gabon	2012	2008 – 2012	Standard DHS	17,7	121,5	–	22,3	6,9	17,4	57,0	370,6	18,7	3,3	35,1	178,5	370,6	41,0	5,1	23,7	55,7	–	23,7	2,4	57,9	224,2	370,6	63,7	3,9	6,9	4,7	3,3
	2000	1996 – 2000	Standard DHS	21,5	147,8	–	27,1	6,9	28,3	65,6	–	29,8	2,3	49,8	213,3	–	56,9	4,3	32,9	14,3	–	32,9	0,4	81,1	224,6	–	88,0	2,8			
Gambie	2013	2009 – 2013	Standard DHS	18,3	94,9	149,3	21,0	5,2	10,0	36,9	110,8	10,8	3,7	28,2	131,8	260,1	31,8	4,7	19,0	23,7	272,9	19,0	1,2	46,7	152,3	462,1	50,2	3,3	5,2	4,7	3,3
Ghana	2014	2010 – 2014	Standard DHS	23,4	104,0	–	28,0	4,4	14,0	61,5	–	16,4	4,4	37,4	165,5	–	44,4	4,4	19,0	19,0	–	19,0	1,0	55,7	181,4	–	62,6	3,3	4,0	3,6	2,7
	2011	2007 – 2011	MICS	27,8	126,3	270,2	33,0	4,5	22,0	70,3	89,0	23,9	3,2	49,8	196,6	359,3	56,9	3,9	28,3	73,4	–	32,9	2,6	76,7	255,6	359,3	88,0	3,3			
	2008	2004 – 2008	Standard DHS	28,2	75,2	–	30,2	2,7	21,6	63,5	–	24,4	2,9	49,8	138,7	967,7	54,6	2,8	28,3	37,5	–	28,3	1,3	76,7	171,0	–	81,4	2,2			
	2003	1999 – 2003	Standard DHS	35,0	147,6	270,2	40,1	4,2	21,5	70,9	89,0	23,5	3,3	56,5	218,5	359,3	63,6	3,9	46,7	95,1	–	46,7	2,0	100,5	292,8	359,3	107,3	2,9			
	1998	1994 – 1998	Standard DHS	25,2	105,8	103,1	29,0	4,2	27,9	91,7	369,2	31,3	3,3	53,1	197,5	472,3	60,3	3,7	51,2	103,5	–	55,7	2,0	101,6	280,6	472,3	112,6	2,8			
	1993	1989 – 1993	Standard DHS	34,3	145,5	454,6	39,2	4,2	26,6	65,2	441,0	27,7	2,4	60,9	210,7	895,5	66,9	3,5	51,2	23,7	–	51,2	0,5	109,0	229,4	–	114,7	2,1			
1988	1984 – 1988	Standard DHS	37,6	133,4	–	41,7	3,5	33,1	77,4	–	35,1	2,3	70,7	210,7	–	76,9	3,0	77,8	99,3	–	77,8	1,3	143,0	289,1	–	148,7	2,0				
Guinée	2012	2008 – 2012	Standard DHS	26,5	144,8	–	32,6	5,5	31,1	94,9	–	34,3	3,1	57,6	239,7	–	66,9	4,2	55,7	51,2	–	55,7	0,9	110,1	278,6	–	118,9	2,5	4,1	3,2	2,2
	2005	2001 – 2005	Standard DHS	34,0	134,4	–	39,7	4,0	49,6	112,8	–	53,5	2,3	83,6	247,1	–	93,2	3,0	69,0	90,8	–	69,0	1,3	146,9	315,5	–	155,8	2,1			
	1999	1995 – 1999	Standard DHS	42,9	120,3	270,2	46,3	2,8	48,1	104,2	–	51,2	2,2	91,0	224,5	–	97,5	2,5	77,8	128,5	–	77,8	1,7	161,7	324,2	–	167,7	2,0			
Guinée Bissau	2014	2010 – 2014	MICS	31,0	115,6	–	34,4	3,7	18,8	74,7	–	21,3	4,0	49,8	190,3	–	55,8	3,8	32,9	77,8	–	32,9	2,4	81,1	253,3	–	86,9	3,1	3,7	3,8	3,1
Kenya	2014	2010 – 2014	Standard DHS	18,8	95,2	–	21,1	5,1	15,1	42,5	–	15,3	2,8	34,0	137,7	–	36,4	4,1	9,5	32,9	–	14,3	3,5	43,2	166,1	–	50,2	3,8	5,1	3,7	3,0
	2008-09	2004 – 2008	Standard DHS	24,8	119,3	–	27,9	4,8	22,8	63,8	–	23,3	2,8	47,6	183,1	–	51,3	3,8	23,7	55,7	–	23,7	2,4	70,1	228,6	–	73,7	3,3			
	2003	1999 – 2003	Standard DHS	28,8	120,2	–	32,0	4,2	40,8	68,3	–	41,6	1,7	69,6	188,5	–	73,6	2,7	32,9	64,6	–	37,5	2,0	100,3	241,0	–	108,4	2,4			
	1998	1994 – 1998	Standard DHS	24,6	134,8	–	28,5	5,5	40,7	96,5	–	42,9	2,4	65,3	231,3	–	71,4	3,5	32,9	60,1	–	37,5	1,8	96,1	277,5	–	106,2	2,9			
	1993	1989 – 1993	Standard DHS	21,9	134,4	–	25,3	6,1	32,4	89,2	–	34,9	2,8	54,3	223,7	–	60,3	4,1	37,5	32,9	–	32,9	0,9	89,8	249,2	–	91,2	2,8			
1989	1985 – 1989	Standard DHS	26,0	131,6	149,3	29,3	5,1	33,8	101,4	23,7	35,4	3,0	59,8	233,0	173,0	64,7	3,9	32,9	42,1	–	32,9	1,3	90,8	265,3	173,0	95,5	2,9				
Lesotho	2014	2010 – 2014	Standard DHS	30,1	129,9	–	33,7	4,3	27,5	93,8	–	28,8	3,4	57,6	223,7	–	62,5	3,9	23,7	64,6	–	23,7	2,7	79,9	273,8	–	84,7	3,4	4,6	3,9	3,4
	2009	2005 – 2009	Standard DHS	34,8	176,8	–	39,9	5,1	45,6	127,3	–	47,9	2,8	80,4	304,1	–	87,8	3,8	28,3	86,5	–	28,3	3,1	106,4	364,3	–	113,6	3,4			

	2004	2000 – 2004	Standard DHS	39,4	178,6	–	43,3	4,5	43,2	165,7	652,2	47,7	3,8	82,5	344,3	652,2	91,0	4,2	23,7	0,0	–	23,7	0,0	104,2	344,3	652,2	112,5	3,3			
Libéria	2013	2009 – 2013	Standard DHS	23,8	102,7	400,0	27,6	4,3	26,0	122,6	231,4	30,5	4,7	49,8	225,4	631,4	58,0	4,5	37,5	73,4	164,4	37,5	2,0	85,5	282,3	692,0	93,4	3,3	3,9	3,4	2,6
	2009	2005 – 2009	MIS	35,1	112,1	270,2	38,2	3,2	36,7	75,6	94,4	38,6	2,1	71,8	187,6	364,6	76,9	2,6	42,1	28,3	–	42,1	0,7	110,9	210,6	364,6	115,7	1,9			
	2007	2003 – 2007	Standard DHS	25,8	126,6	270,2	30,4	4,9	39,5	105,6	352,9	43,1	2,7	65,3	232,2	623,1	73,6	3,6	37,5	107,8	–	42,1	2,9	100,4	314,9	623,1	112,6	3,1			
	1986	1982 – 1986	Standard DHS	61,4	198,7	–	67,4	3,2	76,3	213,0	–	84,0	2,8	137,7	411,7	–	151,3	3,0	90,8	90,8	–	90,8	1,0	216,0	465,1	–	228,4	2,2			
Madagascar	2008-09	2004 – 2008	Standard DHS	20,8	121,0	–	23,1	5,8	23,4	72,9	–	24,7	3,1	44,2	193,9	–	47,9	4,4	19,0	42,1	–	19,0	2,2	62,3	227,9	–	65,9	3,7	4,8	3,8	2,9
	2003-04	1999 – 2003	Standard DHS	22,8	119,5	–	24,6	5,2	23,6	82,5	–	25,6	3,5	46,4	202,0	–	50,1	4,3	28,3	42,1	–	28,3	1,5	73,4	235,6	–	77,0	3,2			
	1997	1993 – 1997	Standard DHS	36,4	147,4	–	39,1	4,0	52,5	151,6	–	56,2	2,9	88,9	298,9	–	95,3	3,4	64,6	111,9	–	64,6	1,7	147,8	377,4	–	153,8	2,6			
	1992	1988 – 1992	Standard DHS	34,6	143,2	–	37,5	4,1	49,0	124,9	–	51,4	2,6	83,6	268,1	–	88,9	3,2	73,4	86,5	–	73,4	1,2	150,9	331,4	–	155,8	2,2			
Malawi	2015-16	2011 – 2015	Standard DHS	21,4	126,8	–	25,6	5,9	14,9	40,6	–	15,4	2,7	36,3	167,4	–	41,0	4,6	19,0	28,3	–	19,0	1,5	54,5	191,0	–	59,2	3,5	5,3	3,8	2,8
	2013	2009 – 2013	MICS	24,0	135,1	454,6	29,6	5,6	21,3	57,9	287,3	22,8	2,7	45,3	193,0	741,8	52,4	4,3	28,3	37,5	337,0	28,3	1,3	72,3	223,3	828,8	79,2	3,1			
	2010	2006 – 2010	Standard DHS	24,6	117,1	408,1	29,3	4,8	29,7	91,0	293,8	32,1	3,1	54,3	208,1	701,9	61,4	3,8	42,1	69,0	160,5	42,1	1,6	94,1	262,8	749,8	100,9	2,8			
	2006	2002 – 2006	MICS	25,3	142,6	400,0	30,3	5,6	34,4	92,9	309,9	37,7	2,7	59,8	235,5	709,9	68,1	3,9	46,7	73,4	195,0	46,7	1,6	103,7	291,6	766,5	111,5	2,8			
	2004	2000 – 2004	Standard DHS	24,5	149,3	–	29,4	6,1	48,4	132,1	–	51,9	2,7	72,9	281,4	–	81,3	3,9	55,7	116,1	–	55,7	2,1	124,5	364,8	–	132,4	2,9			
	2000	1996 – 2000	Standard DHS	32,5	171,4	454,6	39,5	5,3	58,5	118,4	513,2	62,3	2,0	91,0	289,8	967,7	101,7	3,2	86,5	90,8	–	86,5	1,0	169,6	354,3	967,7	179,4	2,1			
	1992	1988 – 1992	Standard DHS	36,8	135,3	–	41,3	3,7	77,9	225,3	–	86,7	2,9	114,8	360,6	–	127,9	3,1	103,5	103,5	–	103,5	1,0	206,4	426,8	–	218,2	2,1			
Mali	2015b	2011 – 2015	MICS	22,7	104,1	334,9	25,9	4,6	20,3	80,8	377,1	21,9	4,0	43,1	184,9	712,0	47,9	4,3	42,1	60,1	276,3	42,1	1,4	83,4	233,9	791,6	88,0	2,8	4,2	3,6	2,4
	2012-13	2008 – 2012	Standard DHS	29,9	119,8	454,6	33,4	4,0	22,2	41,0	324,8	23,5	1,8	52,0	160,8	779,3	56,9	3,1	37,5	60,1	–	37,5	1,6	87,6	211,3	779,3	92,3	2,4			
	2006	2002 – 2006	Standard DHS	37,7	201,7	270,2	43,8	5,4	47,0	131,4	221,6	49,4	2,8	84,7	333,1	491,8	93,2	3,9	90,8	144,7	751,3	90,8	1,6	167,8	429,6	873,6	175,5	2,6			
	2001	1997 – 2001	Standard DHS	47,3	174,7	–	52,1	3,7	55,2	156,9	–	59,1	2,8	102,5	331,7	–	111,3	3,2	116,1	164,4	–	116,1	1,4	206,7	441,6	–	214,5	2,1			
	1995-96	1991 – 1995	Standard DHS	50,4	211,7	588,2	56,2	4,2	61,4	162,8	158,6	65,5	2,7	111,7	374,5	746,8	121,7	3,4	120,2	179,8	–	124,4	1,5	218,5	487,0	746,8	231,0	2,2			
	1987	1983 – 1987	Standard DHS	40,0	145,7	–	42,5	3,6	47,9	172,4	–	51,8	3,6	87,8	318,1	–	94,2	3,6	128,5	152,6	–	132,5	1,2	205,0	422,2	–	214,3	2,1			

Mauritanie	2011	2007 – 2011	MICS	28,5	119,5	212,8	32,1	4,2	16,8	73,5	126,0	19,2	4,4	45,3	193,0	338,7	51,3	4,3	14,3	28,3	–	19,0	2,0	58,9	215,9	338,7	69,3	3,7	4,2	4,3	3,7
Mozambique	2011	2007 – 2011	Standard DHS	25,8	124,2	–	30,1	4,8	30,7	86,6	–	33,6	2,8	56,5	210,7	–	63,6	3,7	28,3	60,1	–	28,3	2,1	83,2	258,2	–	90,1	3,1	4,3	3,3	2,6
	2003	1999 – 2003	Standard DHS	31,2	137,8	–	35,5	4,4	59,8	166,3	282,9	65,2	2,8	91,0	304,1	282,9	100,7	3,3	55,7	64,6	–	55,7	1,2	141,6	349,1	282,9	150,7	2,5			
	1997	1993 – 1997	Standard DHS	39,7	150,4	–	43,5	3,8	61,8	134,8	528,0	65,6	2,2	101,4	285,2	528,0	109,2	2,8	64,6	95,1	892,2	69,0	1,5	159,5	353,2	949,1	170,6	2,2			
Namibie	2013	2009 – 2013	Standard DHS	16,4	127,5	–	20,4	7,8	17,6	80,6	–	19,5	4,6	34,0	208,1	–	39,9	6,1	14,3	28,3	–	14,3	2,0	47,8	230,5	–	53,6	4,8	6,3	5,1	3,8
	2006-07	2002 – 2006	Standard DHS	19,6	89,0	–	21,9	4,5	24,6	68,0	–	26,0	2,8	44,2	157,0	–	47,9	3,6	23,7	69,0	–	23,7	2,9	66,8	215,2	–	70,4	3,2			
	2000	1996 – 2000	Standard DHS	16,0	158,3	–	20,6	9,9	18,0	85,5	–	19,3	4,8	34,0	243,8	–	39,9	7,2	23,7	23,7	–	23,7	1,0	56,8	261,7	–	62,6	4,6			
	1992	1988 – 1992	Standard DHS	29,3	93,5	–	31,3	3,2	25,0	98,7	–	27,8	4,0	54,3	192,1	–	59,1	3,5	28,3	19,0	–	28,3	0,7	81,0	207,5	–	85,8	2,6			
Niger	2012	2008 – 2012	Standard DHS	20,0	107,5	370,4	23,4	5,4	23,0	86,4	248,2	25,6	3,7	43,1	193,9	618,5	49,0	4,5	64,6	156,6	–	64,6	2,4	104,9	320,1	618,5	110,4	3,1	5,1	3,9	2,4
	2006	2002 – 2006	Standard DHS	23,0	147,8	370,4	28,5	6,4	37,9	133,6	159,5	41,7	3,5	60,9	281,4	529,9	70,3	4,6	95,1	168,3	366,9	99,3	1,8	150,2	402,3	702,4	162,6	2,7			
	1998	1994 – 1998	Standard DHS	36,9	152,1	103,1	41,3	4,1	69,7	199,8	249,4	76,3	2,9	106,6	351,8	352,5	117,6	3,3	152,6	172,2	302,5	152,6	1,1	243,0	463,4	548,4	252,2	1,9			
	1992	1988 – 1992	Standard DHS	31,3	140,0	370,4	35,8	4,5	69,1	186,7	613,3	73,4	2,7	100,4	326,7	983,7	109,2	3,3	183,7	346,1	–	187,4	1,9	265,6	559,7	–	276,1	2,1			
Nigeria	2016-17	2012 – 2016	MICS	31,1	115,8	370,4	34,8	3,7	28,7	79,9	217,7	31,0	2,8	59,8	195,7	588,1	65,8	3,3	46,7	73,4	–	46,7	1,6	103,7	254,8	588,1	109,4	2,5	3,9	3,1	2,2
	2013	2009 – 2013	Standard DHS	32,3	148,8	0	36,6	4,6	30,8	84,2	460,3	32,5	2,7	63,1	233,0	460,3	69,2	3,7	60,1	99,3	–	60,1	1,7	119,4	309,2	460,3	125,1	2,6			
	2010	2006 – 2010	MIS	33,3	141,5	370,4	38,3	4,2	35,2	72,8	190,3	36,3	2,1	68,5	214,2	560,6	74,7	3,1	64,6	69,0	282,9	64,6	1,1	128,7	268,4	685,0	134,5	2,1			
	2008	2004 – 2008	Standard DHS	34,4	112,7	414,2	37,7	3,3	35,2	83,0	433,8	37,0	2,4	69,6	195,7	848,0	74,7	2,8	77,8	140,6	–	82,1	1,8	142,0	308,8	848,0	150,7	2,2			
	2003	1999 – 2003	Standard DHS	43,3	137,4	–	48,2	3,2	50,8	106,4	–	54,6	2,1	94,2	243,8	–	102,8	2,6	95,1	164,4	–	99,3	1,7	180,3	368,1	–	191,9	2,0			
	1990	1986 – 1990	Standard DHS	36,5	127,3	–	40,1	3,5	41,7	109,1	–	44,4	2,6	78,3	236,3	–	84,5	3,0	99,3	172,2	–	103,5	1,7	169,8	367,8	–	179,3	2,2			
	1986	1982 – 1986	Special – Ondo	22,2	103,8	–	25,7	4,7	32,0	51,3	–	32,3	1,6	54,3	155,1	–	58,0	2,9	51,2	64,6	–	51,2	1,3	102,7	209,7	–	106,2	2,0			
Rwanda	2014-15	2010 – 2014	Standard DHS	17,6	82,9	103,1	19,5	4,7	11,8	48,9	12,7	12,3	4,1	29,4	131,8	115,8	31,8	4,5	14,3	37,5	–	14,3	2,6	43,2	164,4	115,8	45,6	3,8	5,4	4,0	2,9
	2010	2006 – 2010	Standard DHS	23,3	126,4	–	26,6	5,4	20,9	69,3	–	22,4	3,3	44,2	195,7	–	49,0	4,4	23,7	64,6	–	23,7	2,7	66,8	247,7	–	71,5	3,7			
	2007-08	2003 – 2007	Interim DHS	23,8	149,3	0	27,7	6,3	30,5	104,4	–	32,6	3,4	54,3	253,6	–	60,3	4,7	37,5	32,9	–	37,5	0,9	89,8	278,2	–	95,5	3,1			

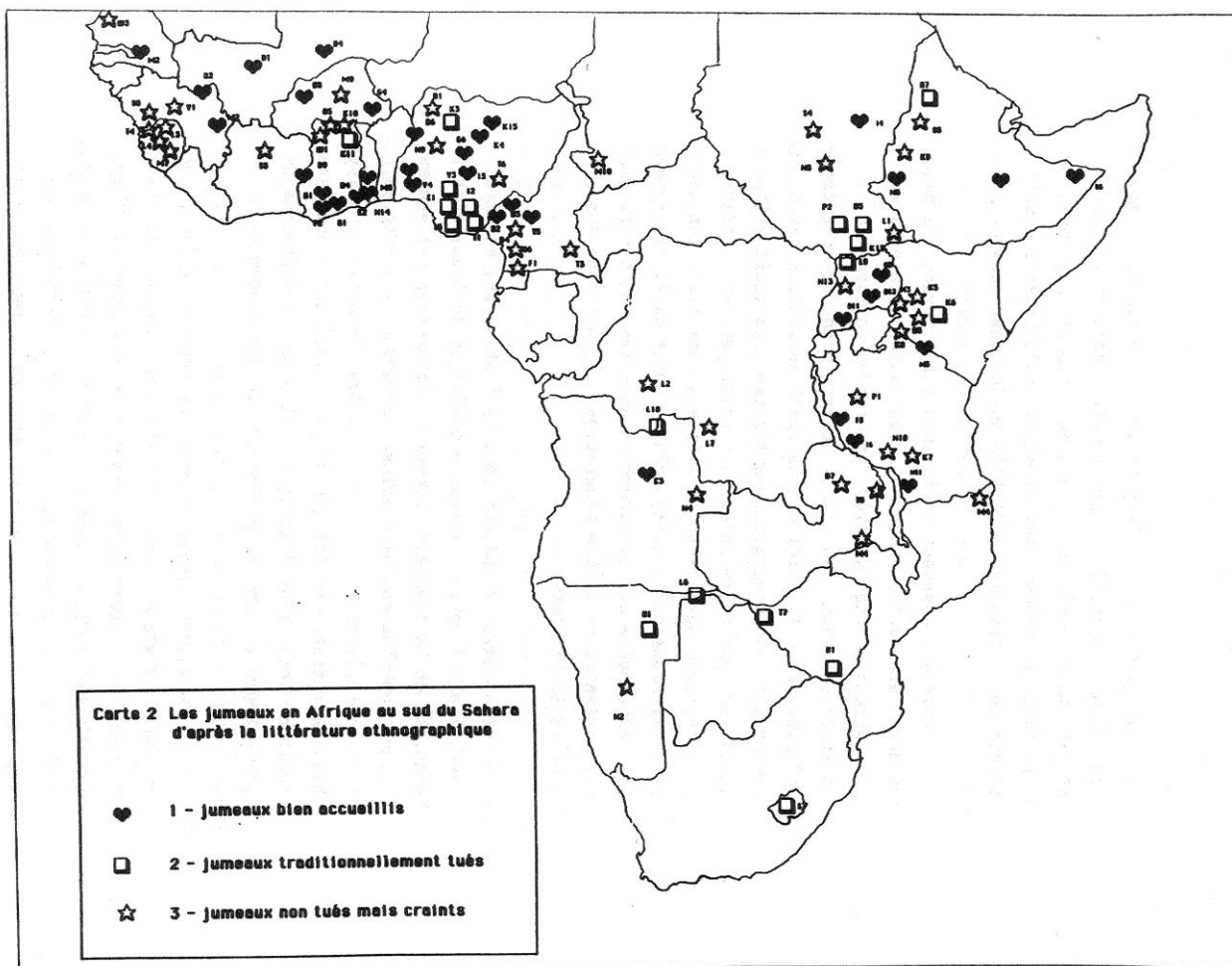
	2005	2001 – 2005	Standard DHS	32,6	149,3	–	36,4	4,6	45,6	110,0	–	48,2	2,4	78,3	259,3	–	84,5	3,3	64,6	107,8	–	64,6	1,7	137,8	339,1	–	143,7	2,5			
	2000	1996 – 2000	Standard DHS	36,8	171,0	270,2	40,6	4,6	59,4	112,0	89,0	62,2	1,9	96,2	282,9	359,3	102,8	2,9	86,5	32,9	–	86,5	0,4	174,4	306,5	359,3	180,4	1,8			
	1992	1988 – 1992	Standard DHS	32,8	230,3	–	37,0	7,0	46,5	118,8	–	47,5	2,6	79,3	349,1	–	84,5	4,4	64,6	42,1	–	64,6	0,7	138,8	376,5	–	143,7	2,7			
Sao Tome	2014	2010 – 2014	MICS	19,1	41,6	–	19,9	2,2	13,7	104,8	–	16,5	7,7	32,8	146,5	–	36,4	4,5	4,8	19,0	–	4,8	4,0	37,5	162,7	–	41,0	4,3	2,6	2,9	2,9
	2008-09	2004 – 2008	Standard DHS	13,6	40,5	–	14,6	3,0	21,5	5,9	–	20,7	0,3	35,1	46,4	–	35,3	1,3	19,0	37,5	–	19,0	2,0	53,4	82,2	–	53,6	1,5			
Sénégal	2016	2012 – 2016	Continuous	19,0	105,7	270,2	22,7	5,6	13,8	78,3	145,1	16,0	5,7	32,8	184,0	415,3	38,7	5,6	19,0	19,0	–	19,0	1,0	51,2	199,5	415,3	57,0	3,9			
	2015	2011 – 2015	Continuous	20,5	98,5	–	23,6	4,8	16,9	53,7	195,7	18,6	3,2	37,4	152,2	195,7	42,2	4,1	23,7	55,7	–	23,7	2,4	60,2	199,4	195,7	64,8	3,3			
	2014	2009 – 2014	Continuous	18,2	98,7	270,2	22,0	5,4	13,5	78,0	42,0	15,6	5,8	31,7	176,7	312,3	37,6	5,6	23,7	28,3	–	23,7	1,2	54,6	200,0	312,3	60,3	3,7			
	2012-13	2008 – 2012	Continuous	20,4	83,3	588,2	23,3	4,1	14,7	75,6	307,3	17,7	5,1	35,1	158,9	895,5	41,0	4,5	23,7	32,9	–	23,7	1,4	57,9	186,6	895,5	63,7	3,2			
	2010-11	2006 – 2010	Standard DHS	24,4	142,2	–	29,5	5,8	19,8	61,5	95,2	20,6	3,1	44,2	203,7	95,2	50,1	4,6	23,7	32,9	–	23,7	1,4	66,8	229,9	95,2	72,6	3,4	5,2	4,6	3,1
	2008-09	2004 – 2008	MIS	31,0	130,9	192,3	34,8	4,2	23,2	100,4	167,0	25,4	4,3	54,3	231,3	359,3	60,3	4,3	37,5	42,1	476,5	37,5	1,1	89,8	263,7	664,6	95,5	2,9			
	2005	2001 – 2005	Standard DHS	29,0	135,1	270,2	33,1	4,7	27,5	66,9	160,0	29,4	2,4	56,5	202,0	430,2	62,5	3,6	55,7	82,1	–	55,7	1,5	109,0	267,5	430,2	114,7	2,5			
	1997	1993 – 1997	Standard DHS	30,8	186,3	–	36,3	6,0	30,1	116,3	170,2	32,9	3,9	60,9	302,6	170,2	69,2	5,0	77,8	132,5	–	77,8	1,7	133,9	395,1	170,2	141,6	2,9			
	1992-93	1988 – 1992	Standard DHS	22,3	87,2	–	33,5	3,9	41,8	95,9	–	34,6	2,3	64,2	183,1	–	68,1	2,9	60,1	64,6	–	60,1	1,1	120,5	235,9	–	124,1	2,0			
1986	1982 – 1986	Standard DHS	37,5	262,9	454,6	43,8	7,0	39,7	189,7	324,8	42,9	4,8	77,2	452,6	779,3	86,7	5,9	107,8	202,4	609,1	111,9	1,9	176,6	563,4	913,7	188,9	3,2				
Sierra Leone	2013	2009 – 2013	Standard DHS	31,6	114,9	192,3	35,3	3,6	47,7	133,8	163,6	51,4	2,8	79,3	248,8	355,9	86,7	3,1	60,1	95,1	140,6	60,1	1,6	134,7	320,2	446,5	141,6	2,4	3,3	3,0	2,3
	2008	2004 – 2008	Standard DHS	34,0	100,2	–	36,4	3,0	49,6	136,9	–	53,6	2,8	83,6	237,2	–	89,9	2,8	46,7	55,7	–	51,2	1,2	126,4	279,7	–	136,5	2,2			
Somalie	2006	2002 – 2006	MICS	34,0	84,0	–	34,4	2,5	42,1	89,9	–	43,6	2,1	76,1	173,9	–	78,0	2,3	46,7	86,5	–	46,7	1,9	119,2	245,3	–	121,0	2,1	2,5	2,3	2,1
South Africa	1998	1994 – 1998	Standard DHS	17,5	118,3	270,2	20,2	6,8	25,6	65,7	89,0	27,6	2,6	43,1	184,0	359,3	47,9	4,3	14,3	14,3	–	14,3	1,0	56,7	195,6	359,3	61,5	3,4	6,8	4,3	3,4
Soudan	1989-90	1985 – 1989	Standard DHS	37,8	163,6	–	41,9	4,3	26,4	109,2	–	28,3	4,1	64,2	272,8	–	70,3	4,3	51,2	69,0	–	51,2	1,3	112,1	323,0	–	117,9	2,9	4,3	4,3	2,9
Sud Soudan	2010	2006 – 2010	MICS	22,2	85,0	–	24,7	3,8	25,3	58,5	–	27,7	2,3	47,6	143,6	–	52,4	3,0	19,0	42,1	–	23,7	2,2	65,6	179,6	–	74,8	2,7	3,8	3,0	2,7
Swaziland	2014	2010 – 2014	MICS	17,5	75,8	–	18,7	4,3	27,8	106,4	779,3	31,5	3,8	45,3	182,2	779,3	50,1	4,0	14,3	19,0	–	14,3	1,3	58,9	197,7	779,3	63,7	3,4	3,9	3,2	2,8

	2010	2006 – 2010	MICS	17,5	59,9	–	18,8	3,4	57,6	125,9	–	61,3	2,2	75,0	185,8	–	80,2	2,5	23,7	42,1	–	23,7	1,8	96,9	220,1	–	101,9	2,3			
	2006-07	2002 – 2006	Standard DHS	20,1	76,7	–	21,7	3,8	60,3	176,9	–	63,9	2,9	80,4	253,6	–	85,6	3,2	32,9	64,6	–	32,9	2,0	110,7	301,9	–	115,7	2,7			
Tanzanie	2015-16	2011 – 2015	Standard DHS	21,7	101,5	–	24,7	4,7	16,9	51,7	168,3	17,5	3,1	38,5	153,2	168,3	42,2	4,0	23,7	42,1	–	23,7	1,8	61,3	188,9	168,3	64,8	3,1			
	2010	2006 – 2010	Standard DHS	23,5	139,2	–	27,2	5,9	22,9	82,8	349,1	25,2	3,6	46,4	222,0	349,1	52,4	4,8	23,7	55,7	–	23,7	2,4	69,0	265,3	349,1	74,8	3,8			
	2007-08	2003 – 2007	AIS	22,4	83,4	588,2	25,8	3,7	25,1	61,1	245,2	27,7	2,4	47,6	144,5	833,4	53,5	3,0	28,3	51,2	–	28,3	1,8	74,5	188,3	833,4	80,3	2,5			
	2004-05	2000 – 2004	Standard DHS	25,1	129,9	454,6	30,1	5,2	33,6	111,4	22,6	36,9	3,3	58,7	241,3	477,1	66,9	4,1	46,7	51,2	132,5	46,7	1,1	102,6	280,2	546,4	110,5	2,7	4,5	3,5	2,7
	1999	1995 – 1999	Standard DHS	34,3	111,3	–	37,1	3,2	56,7	95,9	–	59,3	1,7	91,0	207,2	–	96,4	2,3	46,7	42,1	–	46,7	0,9	133,4	240,6	–	138,6	1,8			
	1996	1992 – 1996	Standard DHS	27,1	115,8	–	30,4	4,3	50,1	140,3	–	54,1	2,8	77,2	256,1	–	84,5	3,3	46,7	77,8	–	46,7	1,7	120,2	313,9	–	127,2	2,6			
	1991-92	1997 – 1991	Standard DHS	29,8	130,7	–	34,4	4,4	50,6	104,8	–	53,3	2,1	80,4	235,5	–	87,8	2,9	51,2	69,0	–	51,2	1,3	127,5	288,3	–	134,5	2,3			
Togo	2013-14	2009 – 2013	Standard DHS	22,0	92,4	–	25,3	4,2	20,0	86,1	–	23,7	4,3	41,9	178,5	–	49,0	4,3	42,1	55,7	–	42,1	1,3	82,3	224,2	–	89,0	2,7			
	1998	1994 – 1998	Standard DHS	31,3	137,3	370,4	36,7	4,4	39,4	83,8	217,7	42,3	2,1	70,7	221,1	588,1	79,1	3,1	69,0	86,5	–	69,0	1,3	134,9	288,5	588,1	142,6	2,1	4,9	4,0	2,6
	1988	1984 – 1988	Standard DHS	28,8	180,0	–	38,7	6,2	34,3	105,3	–	38,2	3,1	63,1	285,2	–	76,9	4,5	77,8	132,5	–	77,8	1,7	136,0	380,0	–	148,7	2,8			
Ouganda	2011	2007 – 2011	Standard DHS	23,6	117,5	454,6	26,9	5,0	26,2	75,6	324,8	27,8	2,9	49,8	193,0	779,3	54,6	3,9	32,9	37,5	–	32,9	1,1	81,1	223,3	779,3	85,8	2,8			
	2009	2004 – 2009	MIS	22,2	87,2	–	25,2	3,9	26,4	57,3	–	28,3	2,2	48,7	144,5	–	53,5	3,0	32,9	19,0	–	32,9	0,6	80,0	160,8	–	84,7	2,0			
	2006	2002 – 2006	Standard DHS	23,7	101,2	–	26,1	4,3	43,8	129,3	–	47,5	3,0	67,5	230,5	–	73,6	3,4	55,7	77,8	–	55,7	1,4	119,4	290,3	–	125,2	2,4			
	2000-01	1996 – 2000	Standard DHS	27,5	158,8	–	31,4	5,8	48,7	165,1	289,8	52,0	3,4	76,1	323,9	289,8	83,4	4,3	64,6	69,0	327,8	64,6	1,1	135,8	370,5	522,6	142,6	2,7	4,6	3,5	2,4
	1995	1991 – 1995	Standard DHS	22,8	104,7	503,6	26,5	4,6	50,1	127,4	494,4	52,6	2,5	72,9	232,2	–	79,1	3,2	64,6	99,3	–	64,6	1,5	132,8	308,4	–	138,6	2,3			
	1988-89	1985 – 1989	Standard DHS	36,7	149,3	–	40,6	4,1	54,3	148,1	–	57,9	2,7	91,0	297,4	–	98,5	3,3	82,1	77,8	–	82,1	0,9	165,7	352,1	–	172,6	2,1			
Zambie	2013-14	2009 – 2013	Standard DHS	20,4	102,9	339,0	23,5	5,0	19,3	71,0	249,1	20,9	3,7	39,7	173,9	588,1	44,4	4,4	28,3	51,2	–	28,3	1,8	66,9	216,2	588,1	71,5	3,2			
	2007	2003 – 2007	Standard DHS	26,3	127,3	588,2	31,3	4,8	35,7	91,3	245,2	37,9	2,6	62,0	218,5	833,4	69,2	3,5	46,7	60,1	–	46,7	1,3	105,8	265,5	833,4	112,6	2,5			
	2001-02	1997 – 2001	Standard DHS	30,1	160,3	270,2	34,6	5,3	55,6	153,4	112,1	59,6	2,8	85,7	313,7	382,3	94,2	3,7	73,4	116,1	–	73,4	1,6	152,9	393,4	382,3	160,7	2,6	5,3	3,7	2,6
	1996	1992 – 1996	Standard DHS	28,8	172,6	–	34,6	6,0	70,6	140,4	–	73,5	2,0	99,4	313,0	–	108,1	3,1	95,1	116,1	–	95,1	1,2	185,0	392,8	–	192,9	2,1			

	1992	1988 – 1992	Standard DHS	35,5	187,2	–	41,9	5,3	63,9	170,8	–	68,3	2,7	99,4	357,9	–	110,2	3,6	90,8	140,6	–	90,8	1,5	181,1	448,2	–	191,0	2,5			
Zimbabwe	2015	2011 – 2015	Standard DHS	22,6	112,8	–	25,7	5,0	19,3	93,5	–	22,1	4,8	41,9	206,4	–	47,9	4,9	19,0	19,0	–	19,0	1,0	60,1	221,4	–	65,9	3,7			
	2014	2010 – 2014	MICS	25,6	110,3	454,6	28,7	4,3	25,3	77,4	513,2	27,1	3,1	50,9	187,6	967,7	55,8	3,7	19,0	32,9	–	19,0	1,7	68,9	214,4	967,7	73,7	3,1			
	2010-11	2006 – 2010	Standard DHS	21,9	141,5	588,2	26,1	6,5	25,7	62,2	379,5	26,3	2,4	47,6	203,7	967,7	52,4	4,3	28,3	19,0	–	28,3	0,7	74,5	218,8	967,7	79,2	2,9			
	2009	2005 – 2009	MICS	25,8	98,5	–	28,1	3,8	32,9	98,1	–	35,5	3,0	58,7	196,6	–	63,6	3,4	23,7	42,1	–	28,3	1,8	81,0	230,4	–	90,1	2,8			
	2005-06	2001 – 2005	Standard DHS	20,3	122,3	–	23,8	6,0	34,0	119,9	–	36,5	3,5	54,3	242,2	–	60,3	4,5	23,7	32,9	–	23,7	1,4	76,6	267,1	–	82,5	3,5			
	1999	1995 – 1999	Standard DHS	23,4	137,2	370,4	27,8	5,9	34,2	115,6	597,4	36,9	3,4	57,6	252,8	967,7	64,7	4,4	32,9	42,1	–	32,9	1,3	88,6	284,3	–	95,5	3,2			
	1994	1990 – 1994	Standard DHS	20,6	140,0	–	24,2	6,8	27,0	75,1	–	29,3	2,8	47,6	215,1	–	53,5	4,5	23,7	19,0	–	23,7	0,8	70,1	230,0	–	75,9	3,3			
	1988	1984 – 1988	Standard DHS	23,4	93,5	–	26,1	4,0	20,8	59,7	–	22,9	2,9	44,2	153,2	–	49,0	3,5	23,7	9,5	–	23,7	0,4	66,8	161,3	–	71,5	2,4			
																													5,3	4,1	3,1

Source : DHS et MICS ; calculs de l'auteur.

Annexe 2 : Statut social des jumeaux en Afrique Subsaharienne



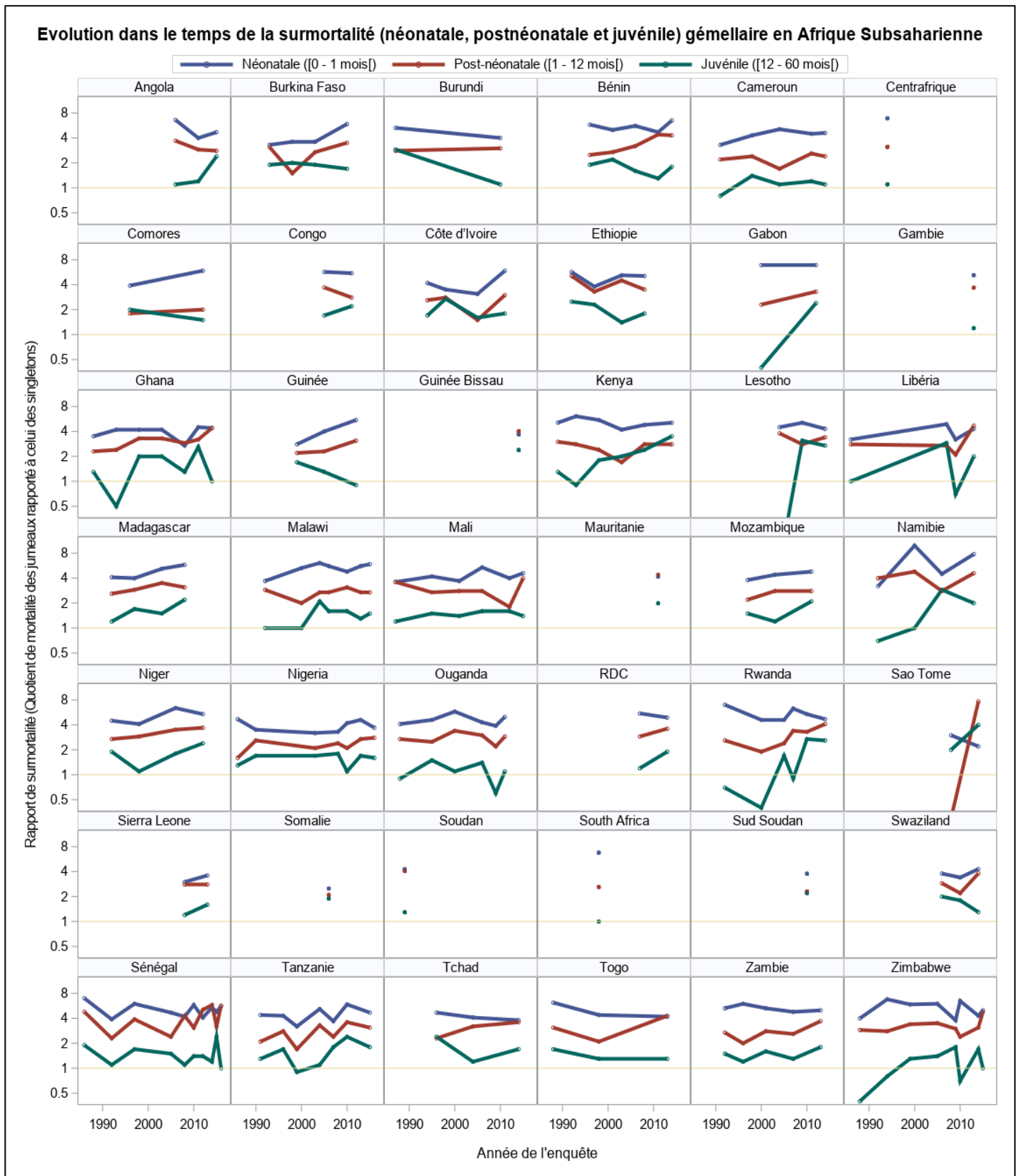
Source : Pison (1987).

Annexe 3 : Analyse de l'effet du statut social des jumeaux sur leur mortalité infantile-juvénile

Variables & modalités	OR ajustés	
	OR	IC à 95%
Statut social du jumeau dans l'ethnie (autrefois)		
Acceptation totale des jumeaux		réf
Rejet des jumeaux	1,03	0,60 – 1,77
Ambivalence/autre	1,12	0,46 – 0,77
Type de milieu de résidence		
Urbain	0,60 ***	0,93 – 1,05
Rural		réf
Rang de naissance		
Rang 1	1,46	0,94 – 2,27
Rang 2	0,82	0,56 – 1,20
Rang 3	0,70 *	0,50 – 0,97
Rang 4	0,66 *	0,48 – 0,91
Rang 5	0,75 *	0,57 – 0,99
Rang 6 ou plus		réf
Sexe de l'enfant		
Garçon	1,30 **	1,08 – 1,54
Fille		réf
Allaitement maternel		
Oui		réf
Non	18,95 ***	13,84 – 25,95
Poids à la naissance		
Très gros	0,73	0,46 – 1,15
Plus gros que la moyenne	0,92	0,68 – 1,25
Moyen		réf
Plus petit que la moyenne	1,55 ***	1,22 – 1,97
Très petit	1,63 ***	1,23 – 2,16
Désirabilité de l'enfant		
Oui		réf
Non, voulait plus tard	1,04	0,82 – 1,32
Non, ne voulait plus d'enfant	0,57 **	0,39 – 0,84
Sous-région géographique		
Afrique de l'Ouest		réf
Afrique de l'Est	0,61 ***	0,47 – 0,80
Afrique Centrale	0,63 **	0,47 – 0,84
Afrique Australe	1,30	0,86 – 1,96
Année de naissance de l'enfant		
Année de naissance	1,20 ***	1,14 – 1,26

Source : DHS et MICS ; calculs de l'auteur.

Annexe 4 : Variations spatio-temporelles de la SURmortalité gémellaire (néonatale, post-néonatale et juvénile) en Afrique Subsaharienne



Source : DHS & MICS ; calculs et constructions de l'auteur